Supplemento ordinario alla "Gazzetta Ufficiale,, n. 251 del 26 settembre 1974

Spedizione in abbonamento postale - Gruppo I

GAZZETTA UFFICIALE
DELLA REPUBBLICA ITALIANA

PARTE PRIMA ROMA - Giovedì, 26 settembre 1974 SI PUBBLICA TUTTI I GIORNI MENO I FESTIVI

DIREZIONE E REDAZIONE PRESSO IL MINISTERO DI GRAZIA E GIUSTIZIA - UFFICIO PUBBLICAZIONE DELLE LEGGI E DECRETI - TELEFONO 6540139
AMMINISTRAZIONE PRESSO L'ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO - LIBRERIA DELLO STATO - PIAZZA GIUSEPPE VERDI, 10 - 00100 ROMA - CENTRALINO 8508

LEGGI E DECRETI

DECRETO MINISTERIALE 5 agosto 1974.

Norme relative alla omologazione parziale C.E.E. dei tipi di veicolo a motore per quanto riguarda il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scappamento.

IL MINISTRO
PER I TRASPORTI E L'AVIAZIONE CIVILE

Visti gli articoli 1 e 2 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti, dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione C.E.E. secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile con propri decreti in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale del 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione C.E.E. dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonché dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'art. 10 della legge stessa, con cui viene conferita al Ministro per i trasporti e l'aviazione civile la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti l'approvazione di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo per quanto riguarda uno o più requisiti prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione C.E.E. dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 70/157/CEE, modificata dalla direttiva della commissione delle Comunità europee n. 73/350/CEE, in materia di livello sonoro ammissibile e dispositivo di scappamento dei veicoli a motore;

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio della omologazione parziale C.E.E. ai tipi di veicolo, per quanto riguarda il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scappamento, si intende per veicolo ogni veicolo a motore, destinato a circolare su strada, con o senza carrozzeria, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h, ad eccezione dei veicoli che si spostano su rotaia, delle macchine e dei trattori agricoli e forestali e delle macchine operatrici.

Art. 2.

A richiesta del costruttore o del suo legale rappresentante la competente divisione della Direzione generale M.C.T.C. del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, concede la omologazione parziale C.E.E., per quanto riguarda il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scappamento, per i tipi di veicolo indicati nell'art. 1 che soddisfano alle prescrizioni tecniche contenute nell'allegato *A*.

L'omologazione viene concessa a seguito dell'esito favorevole delle prove effettuate dall'organo tecnico competente il quale ne redige processo verbale.

Una copia originale della scheda di omologazione compilata come indicato nell'art. 6 del decreto ministeriale del 29 marzo 1974 va rilasciata al costruttore o al suo legale rappresentante.

Fino al 30 settembre 1974 è ammesso il rilascio della omologazione parziale C.E.E., per quanto riguarda il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scappamento, anche per quei tipi di veicolo il cui dispositivo di scappamento soddisfa alle prescrizioni transitorie contenute nell'allegato *B* in luogo delle prescrizioni definitive contenute nel capo II dell'allegato *A*.

Art. 3.

Il controllo previsto dalla prima parte del primo comma dell'art. 4 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973 sulla conformità della produzione con il prototipo omologato viene effettuato dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C. direttamente o a mezzo degli uffici periferici dipendenti, sui tipi di veicolo, per quanto riguarda il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scappamento, mediante sondaggio.

Art. 4.

Il costruttore o il suo legale rappresentante deve comunicare alla competente divisione del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., qualsiasi modifica di una delle caratteristiche o di uno degli elementi indicati negli allegati.

La divisione di cui al comma precedente giudica se sul tipo di veicolo modificato debbano essere effettuate nuove prove e conseguentemente redatto un nuovo verbale.

Se dalle prove, da espletare da parte dell'organo tecnico competente, risulta che le prescrizioni del presente decreto non sono osservate la modifica non è autorizzata.

Art. 5.

Dal 1° gennaio 1976 i tipi di veicolo elencati nell'art. 1 potranno ottenere, se prevista, la omologazione nazionale, a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda il livello sonoro ammissibile ed il dispositivo di scappamento, alle prescrizioni tecniche contenute nell'allegato *A*, capo I e capo II.

Resta salva la facoltà, prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, per i produttori ed i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposto nel comma precedente, la omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo, in base alle prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'ufficio europeo per le Nazioni Unite - Commissione economica per l'Europa, che siano state accettate dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile.

Art. 6.

I documenti:

Allegato *A* - Capo I - Livelli sonori ammissibili; Capo II - Dispositivo di scappamento (silenziatore);

Allegato *B* - Norme transitorie, valide fino al 30 settembre 1974, relative al dispositivo di scappamento (silenziatore),

fanno a tutti gli effetti, parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 5 agosto 1974

Il Ministro: PRETI

ALLEGATO A

I. LIVELLI SONORI AMMISSIBILI

I.1. Limiti

Il livello sonoro dei veicoli di cui all'articolo 1 della presente direttiva, misurato nelle condizioni previste dal presente allegato, non deve superare i seguenti limiti:

Categorie di veicoli	Valori espressi in dB (A) (decibel (A))
I.1.1. Veicoli per il trasporto di persone, con al massimo nove posti a sedere, compreso quello del conducente	82
I.1.2. Veicoli per il trasporto di persone, con più di nove posti, compreso quello del conducente, aventi un peso massimo autorizzato non superiore a 3,5 tonnellate	84
I.1.3. Veicoli per il trasporto di merci, aventi un peso massimo autorizzato non superiore a 3,5 tonnellate	84
I.1.4. Veicoli per il trasporto di persone, con più di nove posti, compreso quello del conducente, aventi un peso massimo autorizzato superiore a 3,5 tonnellate	89
I.1.5. Veicoli per il trasporto di merci, aventi un peso massimo autorizzato superiore a 3,5 tonnellate	89
I.1.6. Veicoli per il trasporto di persone, con più di nove posti, compreso quello del conducente, con motore di potenza uguale o superiore a 200 CV DIN	91
I.1.7. Veicoli per il trasporto di merci con motore di potenza uguale o superiore a 200 CV DIN e il cui peso massimo autorizzato supera 12 tonnellate	91

I.2. Strumenti di misura

Le misure del rumore provocato dai veicoli sono effettuate mediante in fonometro conforme al tipo descritto nella pubblicazione n. 179, prima edizione 1965, della Commissione elettrotecnica internazionale.

I.3. Condizioni di misura

Le misure sono effettuate a veicolo vuoto, in una zona sgombra e sufficientemente silenziosa (rumore circostante e rumore del vento inferiori di almeno 10 dB (A) al rumore da misurare).

Questa zona può essere costituita, per esempio, da uno spazio aperto di 50 metri di raggio, la cui parte centrale, per almeno 20 metri di raggio, deve essere praticamente orizzontale e rivestita di cemento, di asfalto o altro materiale analogo e non deve essere ricoperta di neve farinosa, di erbe alte, terra soffice o cenere.

Il rivestimento della pista deve essere tale che i pneumatici non producano rumore eccessivo. Questa condizione è valida soltanto per la misura del rumore dei veicoli in movimento.

Le misure sono fatte con tempo sereno e vento debole. Nessun'altra persona all'infuori dell'osservatore che effettua la lettura dello strumento deve rimanere nelle vicinanze del veicolo o del microfono, poiché la presenza di spettatori può influenzare sensibilmente le letture dello strumento, quando tali spettatori si trovano nelle vicinanze del veicolo o del microfono. Ogni punta estranea alle caratteristiche del livello sonoro generale non è presa in considerazione nella lettura.

I.4. Metodo di misura

1.4.1. *Misura del rumore dei veicoli in movimento* (per l'omologazione)

Si effettuano almeno due misure su ciascun lato del veicolo. Possono essere effettuate misure preliminari di regolazione, che però non sono prese in considerazione.

Il microfono è collocato a 1,2 metri dal suolo e a una distanza di 7.5 metri dall'asse di marcia CC del veicolo, misurata secondo la perpendicolare PP' a tale asse (figura 1).

Sulla pista di prova sono tracciate due linee AA' e BB' parallele alla linea PP' e situate a 10 metri anteriormente e posteriormente a tale linea. I veicoli sono portati a velocità costante alle condizioni in appresso specificate, fino alla linea AA'. In questo momento, l'acceleratore è spinto a fondo con la massima rapidità possibile. L'acceleratore è mantenuto in questa posizione fino a che la parte posteriore del veicolo ([1]) abbia superato la linea BB', poi viene staccato il più rapidamente possibile.

La massima intensità rilevata costituisce il risultato della misura.

I.4.1.1. ***Veicolo senza cambio***

Il veicolo si avvicina alla linea AA' ad una velocità costante corrispondente alla più bassa delle tre velocità seguenti:

- **velocità corrispondente ad una velocità di rotazione del motore uguale ai tre quarti della velocità di rotazione per la quale il motore sviluppa la sua massima potenza;**
- **velocità corrispondente ad una velocità di rotazione del motore uguale ai tre quarti della velocità di rotazione massima consentita dal regolatore;**
- **50 km orari.**

I.4.1.2. ***Veicoli con cambio a mano***

Il cambio è obbligatoriamente innestato:

I.4.1.2.1. **nella seconda marcia, se il veicolo è munito di due, tre o quattro rapporti;**

I.4.1.2.2. **nella terza marcia se il cambio comporta più di quattro rapporti;**

I.4.1.2.3. **nella marcia corrispondente alla massima velocità del veicolo, se il sistema di trasmissione è a doppia demoltiplicazione, (ruotismo intermedio o differenziale a doppio rapporto di demoltiplicazione).**

Il veicolo si avvicina alla linea AA' ad una velocità costante corrispondente alla più bassa delle tre velocità seguenti:

- **velocità corrispondente ad una velocità di rotazione del motore uguale ai tre quarti della velocità di rotazione per la quale il motore sviluppa la sua massima potenza;**
- **velocità corrispondente ad una velocità di rotazione del motore uguale ai tre quarti della velocità di rotazione massima consentita dal regolatore;**
- **50 km orari.**

I.4.1.3. ***Veicoli con cambio automatico***

Il veicolo si avvicina alla linea AA' ad una velocità costante uguale alla più bassa delle due velocità seguenti:

- **50 km orari;**
- **i tre quarti della sua velocità massima.**

Quando è possibile una scelta, è utilizzata la posizione « marcia normale » in città.

I.4.1.4. ***Interpretazione dei risultati***

I.4.1.4.1. **Per tener conto delle imprecisioni degli strumenti di misura, il risultato di ogni misura è dato dal valore letto sullo strumento, diminuito di 1 dB (A).**

I.4.1.4.2. **Le misure sono considerate valide se il divario fr due misure consecutive effettuate sullo stesso lato del veicolo non supera 2 dB (A).**

I.4.1.4.3. **Il valore preso in considerazione è il risultato più elevato delle misure. Se tale valore è superiore di 1 dB (A) al livello massimo ammissibile per la categoria alla quale appartiene il veicolo, si procede ad una seconda serie di due misure. Tre dei quattro risultati così ottenuti devono rientrare nei limiti prescritti.**

([1]) Se l'insieme del veicolo comprende un rimorchio o un semirimorchio non sarà tenuto conto del rimorchio o del semirimorchio per il passaggio della linea BB'.

Posizioni per la prova dei veicoli in movimento

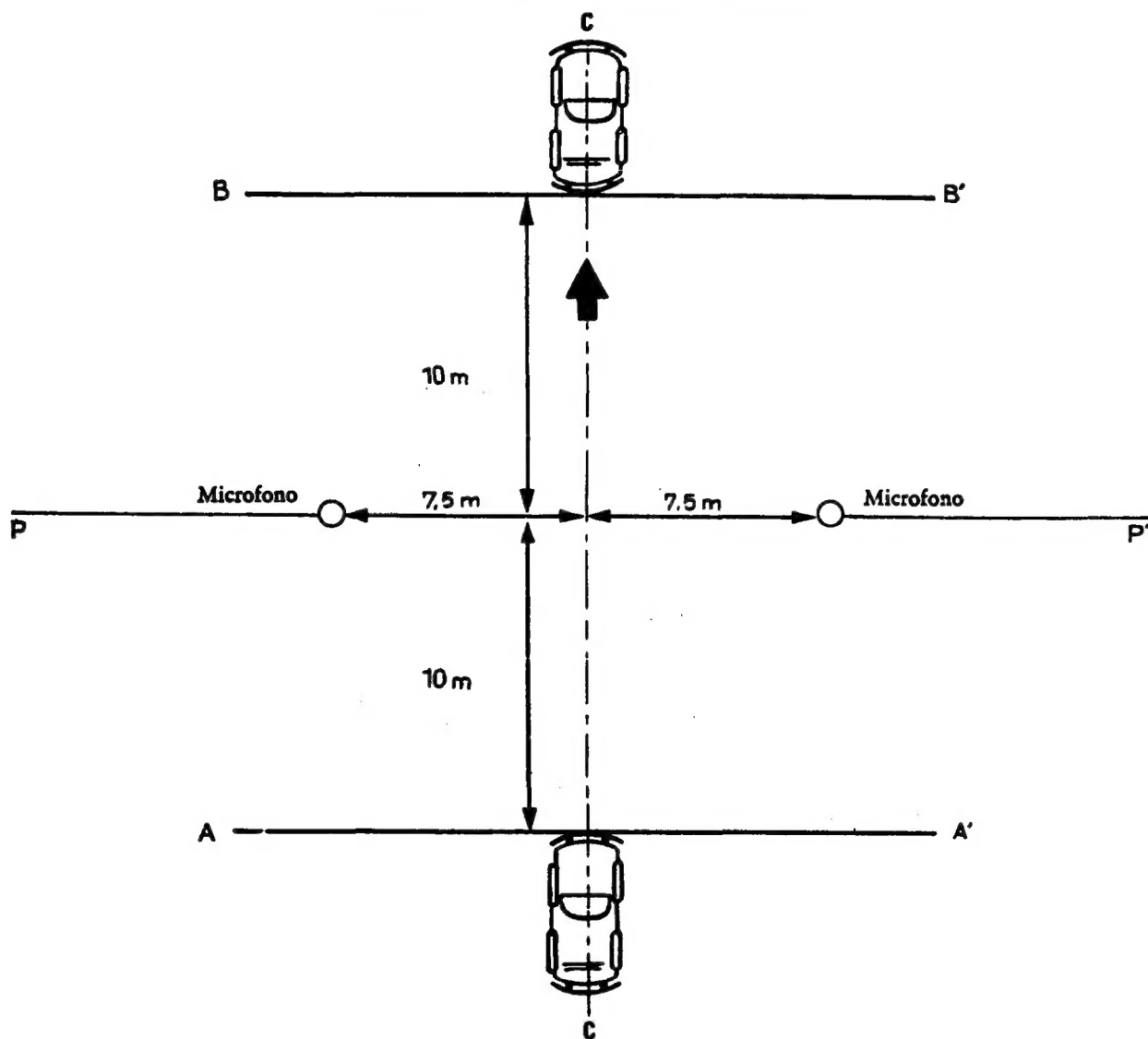



Fig. 1

I.4.2. *Misura del rumore dei veicoli fermi*

I.4.2.1. *Posizione del fonometro*

Il punto di misura è il punto X indicato nella figura 2 che si trova a una distanza di 7 metri dalla piú vicina superficie del veicolo.

Il microfono è collocato a 1,2 metri dal suolo.

I.4.2.2. *Numero di misure*

Si effettuano almeno due misure.

I.4.2.3. *Condizioni di prova del veicolo*

Il motore di un veicolo senza regolatore di velocità è portato al regime che dà un numero di giri equivalente ai tre quarti del numero dei giri al minuto che, secondo il costruttore, corrisponde alla potenza massima del motore. Il numero di giri al minuto del motore è misurato mediante uno strumento indipendente, per esempio un banco a rulli e un tachimetro. Se il motore è munito di un regolatore di velocità, che impedisce che il motore superi il numero di giri corrispondente alla sua potenza massima, lo si fa girare alla velocità massima consentita dal regolatore.

Prima di procedere alle misure, il motore è portato alla sua temperatura normale di funzionamento.

I.4.2.4. ***Interpretazione dei risultati***

Tutte le letture del livello sonoro sono indicate nel verbale.

È indicato eventualmente anche il criterio di valutazione della potenza del motore. Nel verbale deve figurare anche il carico del veicolo.

Le misure sono considerate valide se il divario fra due misure consecutive effettuate sullo stesso lato del veicolo non supera 2 dB (A).

È considerato risultato della misura il valore più elevato.

Posizioni per la prova dei veicoli fermi

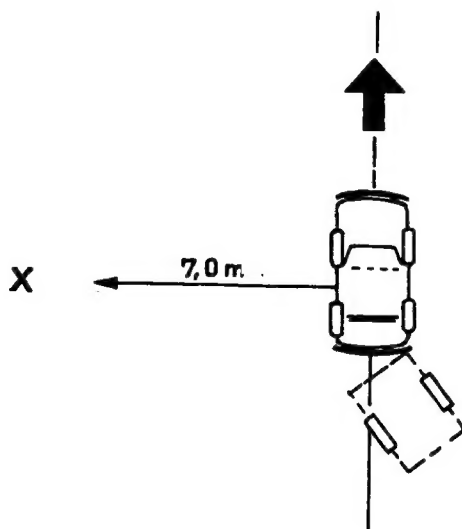



Fig. 2

II. DISPOSITIVO DI SCAPPAMENTO (SILENZIATORE)

II.1. Se il veicolo è munito di dispositivi destinati a ridurre il rumore dello scappamento (silenziatore), si osservano le prescrizioni del presente punto II. Se il condotto di aspirazione del motore è munito di filtro dell'aria, necessario per garantire l'osservanza del livello sonoro ammissibile, tale filtro si considera parte del silenziatore e le prescrizioni del presente punto II sono del pari applicabili a questo filtro.

II.2. Lo schema del dispositivo di scappamento deve essere allegato alla scheda di omologazione del veicolo.

II.3. Sul silenziatore dovranno essere indicati in caratteri ben leggibili ed indelebili la marca ed il tipo.

II.4. Materiali assorbenti fibrosi possono essere impiegati nella costruzione dei silenziatori solo se, con misure di costruzione o di produzione appropriate, si assicura che l'efficienza per rispettare i limiti prescritti al punto I, è raggiunta nella circolazione stradale. In tal caso il silenziatore è considerato efficiente per la circolazione stradale se:

II.4.1. il silenziatore del veicolo prototipo su cui è eseguita la prova conformemente alle prescrizioni di cui ai punti I.3 e I.4 è stato messo in uno stato normale per la circolazione stradale prima delle misure del livello sonoro. Ciò può ottenersi:

II.4.1.1. con un funzionamento continuo per 10 000 km su strada;

II.4.1.1.1. questo funzionamento deve comprendere metà del percorso nella circolazione urbana e l'altra metà del percorso su strade di comunicazione veloce; il funzionamento su strada può essere sostituito da un idoneo programma su pista di prova;

II.4.1.1.2. si cercherà di ottenere un ripetuto avvicendarsi delle due condizioni di percorso;

II.4.1.1.3. l'intero programma di prova deve comprendere almeno 10 pause della durata minima di 3 ore per riprodurre gli effetti del raffreddamento e dell'eventuale condensazione;

II.4.1.2. o con prove di funzionamento al banco nelle seguenti condizioni:

II.4.1.2.1. il silenziatore utilizzando i suoi accessori di serie e rispettando le prescrizioni del costruttore del veicolo, viene montato sul motore accoppiato ad un freno dinamometrico;

II.4.1.2.2. le prove vengono effettuate ripetendo 6 volte i periodi di 6 ore, con interruzione di almeno 12 ore fra ciascun periodo elementare, per riprodurre gli effetti del raffreddamento e dell'eventuale condensazione;

II.4.1.2.3. durante ciascun periodo di 6 ore, il motore viene portato successivamente nelle seguenti condizioni:

1. sequenza di 5 minuti al minimo;
2. sequenza di 1 ora a ¼ del carico e a ¾ del regime di potenza massima;
3. sequenza di 1 ora a metà carico e a ¾ del regime di potenza massima;
4. sequenza di 10 minuti a pieno carico e a ¾ del regime di potenza massima;
5. sequenza di 15 minuti a metà carico e a regime di potenza massima;
6. sequenza di 30 minuti a ¼ del carico e a regime di potenza massima.

Per regime di potenza massima s'intende quello indicato dal costruttore.

Durata totale delle sei sequenze: 3 ore.

Ciascun periodo comprende 2 gruppi delle 6 sequenze di cui sopra;

II.4.1.2.4. durante la prova non si effettua il raffreddamento del silenziatore mediante ventilazione per simulare la corrente d'aria che lambisce il veicolo in movimento. Tuttavia, su richiesta del costruttore, il raffreddamento è autorizzato per non superare la temperatura rilevata all'entrata del silenziatore, quando il veicolo circola alla sua velocità massima;

II.4.1.3. o estraendo i materiali assorbenti fibrosi dal silenziatore.

II.4.1.4. Dopo aver condizionato il silenziatore conformemente ad una delle prescrizioni descritte al punto II.4.1, la misura del rumore è effettuata secondo le prescrizioni di cui al punto I.4.1. Il livello del rumore misurato non deve superare quello prescritto al punto I.1 per la categoria alla quale appartiene il veicolo.

II.5. In caso di applicazione dell'articolo 8, paragrafo 3, della direttiva del Consiglio concernente l'« omologazione », fa fede il metodo di prova di cui al punto II.4.1.2.

II.6. Dispositivi adeguati devono garantire che vengano mantenuti nella posizione originale i materiali assorbenti fibrosi per tutta la durata di utilizzazione del silenziatore.

ALLEGATO B

Norme transitorie relative al dispositivo di scappamento

(decadono il 1° ottobre 1974)

II. DISPOSITIVO DI SCAPPAMENTO (SILENZIATORE)

II.1. Se il veicolo è munito di dispositivi destinati a ridurre il rumore dello scappamento (silenziatore), si osservano le prescrizioni del presente punto II. Se il condotto di aspirazione del motore è munito di un filtro ad aria, necessario per garantire l'osservanza del livello sonoro ammissibile, tale filtro si considera parte del silenziatore e le prescrizioni del presente punto II sono del pari applicabili a questo filtro.

II.2. Lo schema del dispositivo di scappamento deve essere allegato alla scheda di omologazione del veicolo.

II.3. Sul silenziatore dovranno essere indicati in caratteri ben leggibili ed indelebili la marca ed il tipo.

II.4. I materiali assorbenti fibrosi possono essere impiegati nella costruzione del silenziatore solo se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

II.4.1. I materiali assorbenti fibrosi non devono trovarsi nelle parti del silenziatore attraversate dai gas.

II.4.2. Dispositivi adeguati devono garantire il mantenimento in posto dei materiali assorbenti fibrosi per tutta la durata di utilizzazione del silenziatore.

II.4.3. I materiali assorbenti fibrosi devono resistere ad una temperatura superiore di almeno il 20 % alla temperatura di funzionamento che si può presentare nella parte del silenziatore in cui si trovano i materiali assorbenti fibrosi.

(6802)

DECRETO MINISTERIALE 5 agosto 1974.

Norme relative alla omologazione parziale C.E.E. dei tipi di veicolo a motore e di rimorchio per quanto riguarda i serbatoi di carburante liquido ed i dispositivi di protezione posteriori.

IL MINISTRO
PER I TRASPORTI E L'AVIAZIONE CIVILE

Visti gli articoli 1 e 2 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti, dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione C.E.E. secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile con propri decreti in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale del 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione C.E.E. dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonché dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'art. 10 della legge stessa, con cui viene conferita al Ministro per i trasporti e l'aviazione civile la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti l'approvazione di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo per quanto riguarda uno o più requisiti prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione C.E.E. dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 70/221/CEE relativa ai serbatoi di carburante liquido ed ai dispositivi di protezione posteriori dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio della omologazione parziale C.E.E. ai tipi di veicolo per quanto riguarda i serbatoi di carburante liquido ed i dispositivi di protezione posteriore si intende per veicolo ogni veicolo a motore destinato a circolare su strada, con o senza carrozzeria, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h, nonchè i suoi rimorchi, ad eccezione dei veicoli che si spostano su rotaia, delle macchine e dei trattori agricoli e forestali e delle macchine operatrici.

Art. 2.

A richiesta del costruttore o del suo legale rappresentante la competente divisione della Direzione generale M.C.T.C. del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, concede la omologazione parziale C.E.E., per quanto riguarda i serbatoi di carburante liquido ed i dispositivi di protezione posteriori per i tipi di veicolo indicati nell'art. 1 che soddisfano alle prescrizioni tecniche contenute nell'allegato.

L'omologazione viene concessa a seguito dell'esito favorevole delle prove effettuate dall'organo tecnico competente il quale ne redige processo verbale.

Una copia originale della scheda di omologazione compilata come indicato nell'art. 6 del decreto ministeriale del 29 marzo 1974 va rilasciata al costruttore o al suo legale rappresentante.

Art. 3.

Il controllo previsto dalla prima parte del primo comma dell'art. 4 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973 sulla conformità della produzione con il prototipo omologato viene effettuato dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., direttamente o a mezzo degli uffici periferici dipendenti - sui tipi di veicolo, per quanto riguarda i serbatoi di carburante liquido ed i dispositivi di protezione posteriori, mediante sondaggio.

Art. 4.

Il costruttore o il suo legale rappresentante deve comunicare alla competente divisione del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., qualsiasi modifica di una delle caratteristiche o di uno degli elementi relativi ai serbatoi di carburante liquido ed ai dispositivi di protezione posteriori.

La divisione di cui al comma precedente giudica se sul tipo di veicolo modificato debbano essere effettuate nuove prove e conseguentemente redatto un nuovo verbale.

Se dalle prove, da espletare da parte dell'organo tecnico competente, risulta che le prescrizioni del presente decreto non sono osservate la modifica non è autorizzata.

Art. 5.

Dal 1° gennaio 1976 i tipi di veicolo elencati nell'art. 1 potranno ottenere, se prevista, la omologazione nazionale, a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda i serbatoi di carburante liquido ed i dispositivi di protezione posteriori, alle prescrizioni tecniche contenute nell'allegato.

Resta salva la facoltà, prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, per i produttori ed i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposto nel comma precedente, la omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo, in base alle prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'Ufficio europeo per le Nazioni Unite - Commissione economica per l'Europa, che siano state accettate dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile.

Art. 6.

Il documento:

Allegato - Serbatoi e serbatoi ausiliari di carburante liquido - Dispositivi di protezione posteriori,

fa, a tutti gli effetti, parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 5 agosto 1974

Il Ministro: PRETI

ALLEGATO

I. Serbatoi e serbatoi ausiliari di carburante liquido

I.1. I serbatoi di carburante devono essere fabbricati in modo da resistere alla corrosione. Essi devono soddisfare alle prove di tenuta stagna effettuate dal costruttore, ad una pressione pari al doppio della pressione relativa di servizio, e, in ogni caso, pari almeno a 1,3 bar. Qualsiasi eventuale sovrapressione o ogni pressione che superi la pressione di servizio deve essere automaticamente compensata mediante dispositivi appropriati (orifizi, valvole di sicurezza, ecc.). Gli orifizi d'aereazione devono essere concepiti in modo da prevenire ogni rischio di infiammazione del carburante. Il carburante non deve poter uscire attraverso il tappo del serbatoio o i dispositivi previsti per compensare la sovrapressione, neppure in caso di capovolgimento completo del serbatoio; sarà tollerato solo uno sgocciolamento.

I.2. I serbatoi di carburante devono essere installati in modo da essere protetti dalle conseguenze di un urto frontale o di un urto alla parte posteriore del veicolo; le parti sporgenti, i bordi taglienti, ecc. devono essere evitati nelle vicinanze dei serbatoi.

II. Dispositivi di protezione posteriori

II.1. La parte posteriore del telaio o delle parti essenziali della carrozzeria, per tutta la sua larghezza, non deve essere alta da terra più di 70 cm, quando la distanza tra l'ultimo asse e il punto estremo posteriore del veicolo è superiore ad un metro.

II.2. Se questa prescrizione non è soddisfatta, il veicolo deve essere munito di un dispositivo di protezione posteriore che risponda alle condizioni di montaggio in appresso specificate.

II.3. Condizioni di montaggio dei dispositivi di protezione posteriore:

II.3.1. La parte inferiore del dispositivo di protezione posteriore deve essere situata a meno di 70 cm dal suolo a veicolo vuoto.

II.3.2. La larghezza del dispositivo di protezione posteriore, nel posto in cui è sistemato, non deve superare quella del veicolo, né esserle inferiore di oltre 10 cm da ogni lato.

II.3.3. Il dispositivo di protezione posteriore deve essere sistemato il più vicino possibile alla parte posteriore del veicolo e non deve distare più di 60 cm dal punto estremo posteriore del veicolo.

II.3.4. Le estremità del dispositivo di protezione posteriore non devono essere curvate all'indietro.

II.3.5. Il dispositivo di protezione posteriore deve essere solidamente fissato ai longheroni o a ciò che ne fa le veci.

II.3.6. Il dispositivo di protezione posteriore deve avere una resistenza alla flessione almeno equivalente a quella di una barra d'acciaio la cui sezione diritta abbia un modulo di resistenza alla flessione di 20 cm^3.

II.4. In deroga alle disposizioni di cui sopra, i veicoli delle categorie in appresso indicate possono non avere un dispositivo di protezione posteriore:

- motrici per semirimorchi,
- rimorchi costituiti di carrelli monoassi e altri rimorchi analoghi destinati al trasporto di tronchi d'albero o di altri materiali molto lunghi,
- veicoli per i quali l'esistenza di un dispositivo di protezione posteriore è incompatibile con la loro utilizzazione.

(6803)

DECRETO MINISTERIALE 5 agosto 1974.

Norme relative alla omologazione parziale C.E.E. dei tipi di veicolo a motore e di rimorchio per quanto riguarda lo sterzo.

IL MINISTRO
PER I TRASPORTI E L'AVIAZIONE CIVILE

Visti gli articoli 1 e 2 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti, dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione C.E.E. secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile con propri decreti in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale del 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione C.E.E. dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonché dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'art. 10 della legge stessa, con cui viene conferita al Ministro per i trasporti e l'aviazione civile la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti l'approvazione di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo per quanto riguarda uno o più requisiti prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione C.E.E. dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 70/311/C.E.E. relativa ai dispositivi di sterzo dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio della omologazione parziale C.E.E. ai tipi di veicolo per quanto riguarda lo sterzo, si intende per veicolo ogni veicolo a motore, destinato a circolare su strada, con o senza carrozzeria, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h, nonché i suoi rimorchi, ad eccezione dei veicoli che si spostano su rotaia, delle macchine e dei trattori agricoli e forestali e delle macchine operatrici.

Art. 2.

A richiesta del costruttore o del suo legale rappresentante la competente divisione della Direzione generale M.C.T.C. del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile concede la omologazione parziale C.E.E., per quanto riguarda lo sterzo, per i tipi di veicolo indicati nell'art. 1 che soddisfano alle prescrizioni tecniche contenute nell'allegato.

L'omologazione viene concessa a seguito dell'esito favorevole delle prove effettuate dall'organo tecnico competente il quale ne redige processo verbale.

Una copia originale della scheda di omologazione compilata come indicato nell'art. 6 del decreto ministeriale del 29 marzo 1974 va rilasciata al costruttore o al suo legale rappresentante.

Art. 3.

Il controllo previsto dalla prima parte del primo comma dell'art. 4 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973 sulla conformità della produzione con il prototipo omologato viene effettuato dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., direttamente o a mezzo degli uffici periferici dipendenti, sui tipi di veicolo, per quanto riguarda lo sterzo, mediante sondaggio.

Art. 4.

Il costruttore o il suo legale rappresentante deve comunicare alla competente divisione del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T C., qualsiasi modifica di una delle caratteristiche o di uno degli elementi relativi allo sterzo.

La divisione di cui al comma precedente giudica se sul tipo di veicolo modificato debbano essere effettuate nuove prove e conseguentemente redatto un nuovo verbale.

Se dalle prove, da espletare da parte dell'organo tecnico competente, risulta che le prescrizioni del presente decreto non sono osservate la modifica non è autorizzata.

Art. 5.

Dal 1° gennaio 1976, i tipi di veicolo elencati nell'articolo 1 potranno ottenere, se prevista, la omologazione nazionale, a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda lo sterzo, alle prescrizioni tecniche contenute nell'allegato.

Resta salva la facoltà, prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, per i produttori ed i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposto nel comma precedente, la omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo, in base alle prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'ufficio europeo per le Nazioni Unite - Commissione economica per l'Europa, che siano state accettate dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile.

Art. 6.

Il documento:

Allegato - Definizioni, prescrizioni di costruzione, di montaggio e di controllo,

fa, a tutti gli effetti, parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 5 agosto 1974

Il Ministro: PRETI

ALLEGATO

1. DEFINIZIONI

1.1. **Dispositivo di sterzo**

Per « dispositivo di sterzo » si intende il dispositivo completo che ha la funzione di ottenere il cambiamento della direzione di marcia del veicolo.

Il dispositivo di sterzo può comprendere :

— l'organo di comando

— la trasmissione

— le ruote direttrici

— eventualmente, un dispositivo speciale atto a produrre l'energia ausiliaria o l'energia indipendente.

1.1.1. *Organo di comando*

Per « organo di comando » si intende l'organo direttamente azionato dal conducente per dirigere il veicolo.

1.1.2. *Trasmissione*

1.1.2.1. Nei veicoli a motore, per « trasmissione » si intende l'insieme degli elementi compresi tra l'organo di comando e le ruote direttrici, esclusi i dispositivi speciali di cui al punto 1.1.4. La trasmissione può essere meccanica, idraulica, pneumatica, elettrica o mista.

1.1.2.2. Nei rimorchi, per « trasmissione » si intende l'insieme degli elementi che trasmettono alle ruote direttrici le forze necessarie per ottenere il cambiamento della direzione di marcia del veicolo.

1.1.3. *Ruote direttrici*

Per « ruote direttrici » si intendono le ruote la cui direzione rispetto al veicolo può essere modificata direttamente o indirettamente per ottenere il cambiamento della direzione di marcia del veicolo.

1.1.4. *Dispositivo speciale*

Per « dispositivo speciale » si intende la parte del dispositivo di sterzo che fornisce l'energia ausiliaria o l'energia indipendente. L'energia ausiliaria e l'energia indipendente possono essere prodotte con sistema meccanico, idraulico, pneumatico, elettrico o misto (per esempio con pompe idrauliche, compressori pneumatici, accumulatori).

1.2. **Varie categorie di dispositivi di sterzo**

1.2.1. A seconda della sorgente dell'energia trasmessa alle ruote direttrici, si distinguono le seguenti categorie di dispositivi di sterzo :

1.2.1.1. *sterzo manuale* nel quale tale energia è fornita esclusivamente dall'energia muscolare del conducente;

1.2.1.2. *servo-sterzo* nel quale tale energia è fornita dall'energia muscolare del conducente e dai dispositivi speciali di cui al punto 1.1.4;

1.2.1.3. *autosterzanti* nei quali tale energia è fornita esclusivamente dai dispositivi speciali di cui al punto 1.1.4.

1.3. **Forza sul comando**

Per « forza sul comando » si intende la forza esercitata dal conducente sull'organo di comando per dirigere il veicolo.

2. PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE, DI MONTAGGIO E DI CONTROLLO

2.1. **Prescrizione generale**

2.1.1. Il dispositivo di sterzo deve garantire una guida facile e sicura del veicolo; se è necessario il veicolo deve essere munito di un dispositivo di servo-sterzo.

2.2. **Prescrizioni particolari**

2.2.1. *Organo di comando*

2.2.1.1. L'organo di comando dev'essere maneggevole e facilmente impugnabile; esso dev'essere concepito in modo da permettere una sterzatura progressiva. Il senso del movimento impresso all'organo di comando deve corrispondere chiaramente al voluto mutamento della direzione di marcia del veicolo.

2.2.1.2. La forza sul comando per ottenere un raggio minimo di volta di 12 m, partendo dalla tangente non può superare i 25 kg. Nei dispositivi di servo-sterzo, nel caso in cui l'energia ausiliaria venisse a mancare, la forza sul comando richiesta non deve superare i 60 kg.

2.2.1.3. Per il controllo della prescrizione di cui al precedente punto 2.2.1.2., si fa descrivere al veicolo, partendo in rettilineo, una spirale ad una velocità di 10 km/h. Fino al momento in cui l'organo di comando passa nella posizione corrispondente all'inserimento del veicolo in un cerchio di 12 m di raggio, si rileva la forza sul comando la quale non deve superare i valori prescritti. La durata della manovra (tempo intercorso dal momento in cui l'organo di comando comincia ad essere azionato fino al momento in cui esso raggiunge la posizione per la misura) non deve essere superiore a 4 secondi nei casi normali e a 6 secondi nel caso in cui l'energia ausiliaria venisse a mancare. Si deve effettuare una sterzatura verso destra e una verso sinistra.

All'atto della prova il veicolo deve avere il peso massimo tecnicamente ammesso; inoltre la ripartizione del peso stesso sugli assi e la pressione dei pneumatici devono corrispondere alle indicazioni fornite dal costruttore.

2.2.2. *Trasmissione*

2.2.2.1. La guida del veicolo deve poter essere assicurata anche in caso di guasto totale o parziale dei meccanismi di trasmissione idraulica, pneumatica o elettrica.

2.2.2.2. Le trasmissioni meccaniche debbono essere concepite in modo da sopportare le sollecitazioni alle quali sono soggette durante il funzionamento. Esse debbono essere facilmente accessibili agli effetti della manutenzione e del controllo.

2.2.3. ***Ruote direttrici***

2.2.3.1. Le ruote direttrici non debbono essere esclusivamente le ruote posteriori. Tale prescrizione non si applica ai semirimorchi.

2.2.3.2. I veicoli a motore le cui ruote posteriori sono pure direttrici devono essere sottoposti alla prova seguente :

2.2.3.2.1. Il conducente deve poterli mantenere in linea retta, senza manovra anormale, su una strada piana e orizzontale ad una velocità di 80 km/h o alla velocità massima per costruzione quando questa è inferiore a 80 km/h.

2.2.3.3. Anche i rimorchi devono essere sottoposti alla prova di cui al punto 2.2.3.2.1. ad una velocità di 80 km/h o alla velocità tecnicamente ammessa dichiarata dal costruttore, nei casi seguenti :

— qualora il rimorchio sia dotato di più di un treno di ruote direttrici

— qualora si tratti di un semirimorchio con almeno un treno di ruote direttrici.

2.2.4. ***Dispositivi speciali***

2.2.4.1 I dispositivi autosterzanti non sono ammessi.

2.2.4.2 Quando un dispositivo di servo-sterzo non dispone di una propria sorgente di energia ausiliaria, esso deve comportare un serbatoio di energia. Se l'energia utilizzata è aria compressa, il serbatoio d'aria compressa deve essere protetto da una valvola limitatrice senza riflusso.

2.2.4.3 La guida del veicolo deve poter essere assicurata anche in caso di guasto del dispositivo speciale.

(6804)

DECRETO MINISTERIALE 5 agosto 1974.

Norme relative alla omologazione parziale C.E.E. dei tipi di veicolo a motore per quanto riguarda alcune finiture interne (parti diverse dal o dai retrovisori interni, disposizione degli organi di comando, tetto, anche se apribile, schienale e parte posteriore dei sedili).

IL MINISTRO
PER I TRASPORTI E L'AVIAZIONE CIVILE

Visti gli articoli 1 e 2 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti, dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o dal suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione C.E.E. secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile con propri decreti in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale del 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione C.E.E. dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonché dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'art. 10 della legge stessa, con cui viene conferita al Ministro per i trasporti e l'aviazione civile la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti l'approvazione di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo per quanto riguarda uno o più requisiti prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione C.E.E. dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio della Comunità europee n. 74/60/C.E.E. in materia di finiture interne dei veicoli a motore (parti interne dell'abitacolo diverse dal o dai retrovisori interni, disposizione degli organi di comando, tetto, anche se apribile, schienale e parte posteriore dei sedili);

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio della omologazione parziale C.E.E. ai tipi di veicolo per quanto riguarda le finiture interne (parti interne dell'abitacolo diverse dal o dai retrovisori interni, disposizione degli organi di comando, tetto, anche se apribile, schienale e parte posteriore dei sedili), si intende per veicolo ogni veicolo a motore appartenente alla categoria internazionale M_1 (cioè previsto per il trasporto di persone con un massimo di otto posti a sedere oltre il sedile del conducente) destinato a circolare su strada, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h.

Art. 2.

A richiesta del costruttore o del suo legale rappresentante la competente divisione della Direzione generale M.C.T.C. del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile concede la omologazione parziale C.E.E., per quanto riguarda le finiture interne specificate nell'art. 1, per i tipi di veicolo indicati nell'articolo stesso che soddisfano alle prescrizioni tecniche contenute negli allegati I, II, III, IV, V, VI.

L'omologazione viene concessa a seguito dell'esito favorevole delle prove effettuate dall'organo tecnico competente, il quale ne redige processo verbale.

Una copia originale della scheda di omologazione compilata come indicato nell'art. 6 del decreto ministeriale del 29 marzo 1974 va rilasciata al costruttore o al suo legale rappresentante.

Art. 3.

Il controllo previsto dalla prima parte del primo comma dell'art. 4 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973 sulla conformità della produzione con il prototipo omologato viene effettuato dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., direttamente o a mezzo degli uffici periferici dipendenti, sui tipi di veicolo, per quanto riguarda le finiture interne specificate nell'art. 1, mediante sondaggio.

Art. 4.

Il costruttore o il suo legale rappresentante deve comunicare alla competente divisione del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., qualsiasi modifica di una delle caratteristiche o di uno degli elementi indicati nell'allegato I, punto 2.2.

La divisione di cui al comma precedente giudica se sul tipo di veicolo modificato debbano essere effettuate nuove prove e conseguentemente redatto un nuovo verbale.

Se dalle prove, da espletare da parte dell'organo tecnico competente, risulta che le prescrizioni del presente decreto non sono osservate la modifica non è autorizzata.

Art. 5.

Dal 1° gennaio 1977 i tipi di veicolo elencati nell'articolo 1 potranno ottenere, se prevista, la omologazione nazionale, a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda le finiture interne specificate nell'art. 1, alle prescrizioni tecniche contenute negli allegati I, II, III, IV, V, VI.

Resta salva la facoltà, prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, per i produttori ed i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposto nel comma precedente, la omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo, in base alle prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'Ufficio europeo per le Nazioni Unite - Commissione economica per l'Europa, che siano state accettate dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile.

I documenti:

Allegato I - Definizioni, domanda di omologazione C.E.E. e specifiche.

Allegato II - Determinazione della zona d'urto della testa.

Allegato III - Procedura di prova dei materiali atti a dissipare energia.

Allegato IV - Procedura per la determinazione del punto « H » e la verifica della posizione relativa dei punti « R » e « H ».

Allegato V - Metodo di misura delle sporgenze.

Allegato VI - Dispositivo e procedura per l'applicazione del punto 5.2.1. dell'allegato I,

fanno, a tutti gli effetti, parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 5 agosto 1974

Il Ministro: PRETI

ALLEGATO I

DEFINIZIONI, DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE E SPECIFICHE

(1.)

2. DEFINIZIONI

Ai sensi del presente decreto:

(2.1.)

2.2. per «tipo di veicolo», per quanto concerne le finiture interne dei veicoli (parti interne dell'abitacolo diverse dal o dai retrovisori interni, disposizione degli organi di comando, tetto o tetto apribile, schienale e parte posteriore dei sedili), si intendono i veicoli a motore che non differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda, in particolare, i seguenti punti:

2.2.1. le forme o i materiali della carrozzeria che formano l'abitacolo,

2.2.2. la disposizione degli organi di comando;

2.3. per «zona di riferimento», si intende la zona d'urto della testa come viene definita all'allegato II, eccettuati:

2.3.1. la superficie limitata dalla proiezione orizzontale verso l'avanti di un cerchio entro il quale si inscrive l'ingombro massimo del comando di sterzo, più una fascia periferica larga 127 mm; questa superficie è limitata verso il basso dal piano orizzontale tangente all'orlo inferiore del comando di sterzo in posizione di marcia in linea retta,

2.3.2. la parte della superficie del cruscotto compresa fra il contorno della superficie di cui al punto 2.3.1 e la più vicina parete laterale interna del veicolo; questa superficie è limitata verso il basso dal piano orizzontale tangente all'orlo inferiore del comando di sterzo,

2.3.3. i montanti laterali del parabrezza,

2.4. per «livello del cruscotto» si intende la linea definita dai punti di contatto delle tangenti verticali al cruscotto,

2.5. per «tetto» si intende la parte superiore del veicolo che si estende dall'orlo superiore del parabrezza all'orlo superiore del lunotto posteriore delimitato lateralmente dai montanti delle pareti,

2.6. per «linea di cintura» si intende la linea definita dal contorno apparente inferiore dei vetri laterali del veicolo,

2.7. per «veicolo decappottabile» si intende un veicolo che può, in certe configurazioni, non presentare alcun elmento strutturale di resistenza al di sopra della linea di cintura, a parte i montanti del parabrezza o l'arco o gli archi di sicurezza,

2.8. per «veicolo scopribile» si intende un veicolo di cui soltanto il tetto o una parte di esso possa venire ripiegato o tolto, lasciando sussistere al di sopra della linea di cintura elementi strutturali del veicolo.

3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE

3.1. La domanda di omologazione di un tipo di veicolo deve essere presentata dal costruttore del veicolo o dal suo mandatario.

3.2. Essa deve essere accompagnata dai documenti in triplice copia appresso indicati e dalle indicazioni seguenti: descrizione particolareggiata del tipo di veicolo con i riferimenti di cui al punto 2.2, corredata di una fotografia o di una vista esplosa dell'abitacolo. Si devono indicare i numeri e/o i simboli che caratterizzano il tipo di veicolo.

3.3. Occorre presentare al servizio tecnico incaricato delle prove,

3.3.1. a discrezione del costruttore: un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo da omologare oppure la (o le) parte(i) del veicolo considerata(e) come essenziale(i) per le verifiche e le prove previste dalla presente direttiva,

3.3.2. su richiesta del suddetto servizio tecnico: determinati pezzi di ricambio e campioni dei materiali impiegati.

(4.)

5. SPECIFICHE

5.1. **Parti interne anteriori dell'abitacolo che si trovano sotto il livello del cruscotto e davanti ai punti H dei sedili anteriori, ad esclusione delle portiere laterali**

5.1.1. La zona di riferimento definita al punto 2.3 non deve comportare né asperità pericolose né spigoli vivi che rischino di accrescere il pericolo o la gravità di lesioni degli occupanti. In particolare, i pezzi citati nei successivi punti da 5.1.2 a 5.1.6 sono considerati soddisfacenti se rispondono alle prescrizioni dei punti suindicati.

5.1.2. Le parti del veicolo situate nella zona di riferimento devono essere atte a dissipare energia come specificato nell'allegato III. Non sono prese in considerazione le parti che non appartengono al cruscotto e che sono situate a meno di 10 cm dalle superfici vetrate; non sono inoltre prese in considerazione le parti situate nella zona di riferimento che rispondano nel contempo alle due seguenti condizioni:

— se durante la prova effettuata secondo le prescrizioni dell'allegato III, il pendolo tocca parti situate al di fuori della zona di riferimento;

— se queste parti sono situate a meno di 10 cm dalle parti toccate che si trovano fuori della zona di riferimento; tale distanza è misurata sulla superficie della zona di riferimento;

l'eventuale armatura metallica che serve da supporto non deve presentare spigoli sporgenti.

5.1.3. Il bordo inferiore del cruscotto, qualora non soddisfi alle condizioni di cui al precedente punto 5.1.2, deve essere arrotondato con un raggio di curvatura non inferiore a 19 mm.

5.1.4. I pulsanti, le leve ecc., di materiale rigido, che sporgono, secondo la misurazione indicata all'allegato V, da 3,2 mm a 9,5 mm rispetto al cruscotto, devono avere almeno una sezione trasversale di 2 cm^2 di superficie, misurata a 2,5 mm rispetto al punto più sporgente, ed avere i bordi arrotondati, con un raggio di curvatura non inferiore a 2,5 mm.

5.1.5. Se questi pezzi sporgono dalla superficie del cruscotto di oltre 9,5 mm, devono essere progettati e costruiti in modo da poter rientrare dentro la superficie del cruscotto sino a non sporgere di oltre 9,5 mm o staccarsi per effetto di una forza orizzontale longitudinale diretta verso l'avanti di 37,8 daN, esercitata a mezzo di un martinetto, con estremità piana, del diametro massimo di 50 mm; nel secondo caso non debbono sussistere sporgenze superiori a 9,5 mm; la sezione effettuata sino ad una distanza massima di 6,5 mm dal punto di massima sporgenza deve avere una superficie di almeno 6,50 cm^2.

5.1.6. Per ogni sporgenza che comporti una parte di materiale morbido di durezza inferiore a 50 Shore A posta su un supporto rigido, le prescrizioni dei punti 5.1.4 e 5.1.5 si applicano soltanto al supporto rigido.

5.2. **Parti interne anteriori dell'abitacolo che si trovano sotto il livello del cruscotto e davanti ai punti H dei sedili anteriori, ad esclusione delle portiere laterali e dei pedali**

5.2.1. Ad esclusione dei pedali e del loro fissaggio nonché dei pezzi che non possono essere toccati dal dispositivo descritto all'allegato VI, utilizzato secondo la procedura definita nello stesso allegato, i pezzi di cui al punto 5.2 devono soddisfare le prescrizioni dei successivi punti da 5.1.4 a 5.1.6.

5.2.2. La leva di comando del freno a mano, quando è posta sul cruscotto o al di sotto di questo, deve essere sistemata in modo che, quando si trova in posizione di riposo, non sia possibile urtarla in caso di collisione frontale. Se questa condizione non è rispettata, la superficie della leva deve soddisfare ai requisiti di cui al seguente punto 5.3.2.3.

5.2.3. La mensola ripostiglio o altri elementi analoghi debbono essere progettati e costruiti in modo che in nessun caso i supporti presentino spigoli sporgenti e soddisfare almeno a una delle condizioni seguenti:

5.2.3.1. la parte rivolta verso l'interno del veicolo deve presentare una superficie di almeno 25 mm di altezza i cui bordi siano arrotondati con un raggio di curvatura di almeno 3,2 mm; inoltre, questa superficie deve essere costituita o rivestita di materiale che dissipa energia, come è definito all'allegato III, e la direzione d'urto da seguire è la direzione orizzontale longitudinale;

5.2.3.2. la mensola ripostiglio o altri elementi analoghi debbono potersi staccare, rompere, deformare facilmente, rientrare, per effetto di una forza longitudinale orizzontale di 37,8 daN diretta verso l'avanti e esercitata a mezzo di un cilindro di asse verticale aventi un diametro di 110 mm, senza far apparire elementi pericolosi e senza che il bordo della mensola presenti spigoli pericolosi. In ogni caso, questa forza deve essere diretta verso la parte più resistente della mensola ripostiglio o di qualunque altro elemento analogo.

5.2.4. Quando i pezzi di cui sopra comportino una parte costituita di materiale di durezza inferiore a 50 Shore A posta su un supporto rigido, le suddette prescrizioni, salvo quelle relative alla dissipazione di energia di cui all'allegato III, si applicano unicamente al supporto rigido.

5.3. **Altre parti interne dell'abitacolo situate anteriormente al piano trasversale che passa per la linea di riferimento del manichino posto sui sedili posteriori**

5.3.1. *Campo d'applicazione*

Le prescrizioni del seguente punto 5.3.2 si applicano alle impugnature, manette e pulsanti di comando, come pure a tutte le altre parti sporgenti, che non sono contemplati nei precedenti punti 5.1 e 5.2.

5.3.2. *Prescrizioni*

I dispositivi di cui al punto 5.3.1 collocati in modo da poter essere urtati dagli occupanti del veicolo devono soddisfare alle prescrizioni dei successivi punti da 5.3.2.1 a 5.3.4. Si considerano dispositivi suscettibili di essere urtati quelli che possono essere toccati da una sfera avente un diametro di 165 mm, se sono situati al di sopra del punto H dei sedili anteriori, anteriormente al piano trasversale che passa per la linea di riferimento del manichino posto sui sedili posteriori ed all'esterno delle zone definite ai punti 2.3.1 e 2.3.2.

5.3.2.1. La loro superficie deve terminare con angoli arrotondati con raggi di curvatura non inferiori a 3,2 mm.

5.3.2.2. Le manette e i pulsanti di comando debbono essere progettati e realizzati in modo che, per effetto di una forza di 37,8 daN applicata in direzione orizzontale longitudinale verso l'avanti, la sporgenza, nella posizione più sfavorevole, possa ridursi a non oltre 25 mm dalla superficie del pannello, o in modo che questi dispositivi si stacchino o si pieghino; in questi due casi non debbono sussistere sporgenze pericolose; per le manovelle di comando degli alzacristalli, è tuttavia ammesso che la sporgenza possa ridursi a non oltre 35 mm dalla superficie del pannello.

5.3.2.3. L'impugnatura del comando del freno a mano, in posizione allentata, e quella della leva del cambio in posizione di marcia avanti, debbono avere, indipendentemente da dove sono collocate eccettuate comunque le zone definite ai punti 2.3.1 e 2.3.2 e le zone inferiori al livello del punto H dei sedili anteriori una superficie di almeno 6,5 cm², misurata sulla sezione normale alla direzione orizzontale longitudinale fino ad una distanza di 6,5 mm dalla parte più protuberante; i raggi di curvatura non debbono essere inferiori a 3,2 mm.

5.3.3. La prescrizione del punto 5.3.2.3 non si applica al comando dei freni a mano a piancito, se l'altezza dell'impugnatura in posizione di riposo si trova sotto un piano orizzontale che passa per il punto H (vedasi allegato IV)

5.3.4. Gli altri elementi di equipaggiamento del veicolo non contemplati nei precedenti punti, come gli organi di slittamento dei sedili, i dispositivi di regolazione del sedile o dello schienale, dispositivi di avvolgimento per cinture di sicurezza ecc., non sono assoggettati ad alcuna prescrizione se sono situati sotto un piano orizzontale che passa per il punto H di ogni posto a sedere, anche se l'occupante può venire a contatto con gli elementi in questione.

5.3.5. Se gli elementi sopra esaminati contengono una parte in materiale di durezza inferiore a 50 Shore A posta su un supporto rigido, le prescrizioni suindicate valgono esclusivamente per detto supporto rigido.

5.4. Tetto

5.4.1. *Campo d'applicazione*

5.4.1.1. Le prescrizioni del punto 5.4.2 si applicano alla parte interna del tetto.

5.4.1.2. Tuttavia esse non si applicano alle parti del tetto che non possono essere toccate da una sfera avente un diametro di 165 mm.

5.4.2. *Prescrizioni*

5.4.2.1. La parte interna del tetto non deve comportare, nella parte che si trova al di sopra degli occupanti o davanti a loro, asperità pericolose o spigoli vivi diretti all'indietro o all'ingiù. In particolare la larghezza delle parti sporgenti non deve essere inferiore al valore della sporgenza verso il basso e gli spigoli non debbono presentare un raggio di curvatura inferiore a 5 mm. Per quanto riguarda più particolarmente gli archi o le nervature rigide, la sporgenza verso il basso non deve essere superiore a 19 mm, ed essi debbono avere una forma affusolata, come specificato all'allegato V.

5.4.2.2. Se le centine o le nervature non soddisfano le condizioni del punto 5.4.2.1, esse debbono essere rivestite con materiale atto a dissipare energia come specificato all'allegato III.

5.5. **Tetto apribile**

5.5.1. *Prescrizioni*

5.5.1.1. Le prescrizioni seguenti, come quelle del punto 5.4 concernenti il tetto, si applicano al tetto apribile quando questo è in posizione chiusa.

5.5.1.2. Inoltre i dispositivi di apertura e di manovra

5.5.1.2.1. debbono essere progettati e costruiti in modo da evitare nella misura del possibile un funzionamento involontario o intempestivo;

5.5.1.2.2. debbono avere per quanto possibile una forma affusolata come specificato all'allegato V: la loro superficie deve terminare con spigoli arrotondati con raggi di curvatura non inferiori a 5 mm;

5.5.1.2.3. in posizione di riposo debbono trovarsi in zone che non possono essere toccate da una sfera avente un diametro di 165 mm. Se questa condizione non può essere rispettata, i dispositivi di apertura e di manovra debbono, in posizione di riposo, rimanere incastrati oppure essere progettati e costruiti in modo che, per effetto di una forza di 37,8 daN, applicata nella direzione di urto definita all'allegato III dalla tangente alla traiettoria del simulacro di testa, la sporgenza, come specificato all'allegato V, rispetto alla superficie sulla quale sono fissati i dispositivi, sia ridotta a 25 mm al massimo, a meno che questi dispositivi possano staccarsi; in tal caso, non debbono sussistere sporgenze pericolose.

5.6. **Veicoli decappottabili e scopribili**

5.6.1. Per quanto riguarda i veicoli decappottabili, soltanto le parti inferiori degli elementi superiori degli archi di sicurezza e la parte superiore dell'intelaiatura del parabrezza sono sottoposte alle prescrizioni del punto 5.4.

5.6.2. I veicoli scopribili sono assoggettati alle prescrizioni del punto 5.5 applicabili ai veicoli a tetto apribile.

5.7. **Parte posteriore dei sedili**

5.7.1. *Prescrizioni*

5.7.1.1. **La superficie della parte posteriore dei sedili non deve comportare né asperità pericolose, né spigoli vivi che possano accrescere il pericolo o la gravità delle lesioni degli occupanti.**

5.7.1.2. Fatte salve le condizioni previste ai punti 5.7.1.2.1, 5.7.1.2.2 e 5.7.1.2.3, la parte dello schienale del sedile anteriore che si trova nella zona di urto della testa, definita nell'allegato II, deve essere in grado di dissipare energia come specificato all'allegato III. Al fine di determinare la zona d'urto della testa, i sedili anteriori, se regolabili, debbono essere collocati nella posizione di guida più lontana e gli schienali inclinabili dei sedili debbono essere regolati all'angolo d'inclinazione che maggiormente si avvicina a 25 °, salvo diversa indicazione del costruttore.

5.7.1.2.1. Per i sedili anteriori separati, la zona di urto della testa degli occupanti seduti dietro comprende 10 cm ai due lati dell'asse del sedile, sulla parte posteriore superiore dello schienale.

5.7.1.2.1. bis Per i sedili muniti di poggiatesta, ogni prova deve essere effettuata con il poggiatesta nella posizione più bassa e in un punto situato sulla linea verticale passante per il centro del poggiatesta.

5.7.1.2.1. ter Per un sedile previsto in parecchi tipi di carrozzeria, la zona d'urto sarà determinata nel tipo di veicolo in cui la posizione di guida più lontana è, fra tutti i tipi considerati, la più sfavorevole; la zona d'urto così determinata sarà ritenuta soddisfacente per gli altri tipi.

5.7.1.2.2. Per un sedile a panchina anteriore, la zona d'urto comprende i punti situati fra i piani verticali longitudinali che si trovano ad una distanza di 10 cm all'esterno dell'asse di ciascuno dei posti esterni previsti. L'asse di ogni posto esterno di un sedile a panchina è specificato dal costruttore.

5.7.1.2.3. Nella zona d'urto della testa al di fuori dei limiti previsti ai punti da 5.7.1.2.1 a 5.7.1.2.2, le parti della struttura del sedile debbono essere imbottite per

evitare il contatto diretto della testa con gli elementi della struttura che deve, in queste zone, presentare un raggio di curvatura di almeno 5 mm.

Queste parti o elementi sono ritenuti soddisfacenti anche quando sono in grado di dissipare energia come specificato all'allegato III.

5.7.2. Dette prescrizioni non si applicano né all'ultima fila dei sedili posteriori, né a quelli rivolti verso i lati o verso il lato posteriore, né ai sedili a controspalliera, né agli strapuntini o sedili di fortuna. Se le zone d'urto dei sedili, dei poggiatesta e dei loro supporti comportano parti ricoperte di materiale la cui durezza è inferiore a 50 Shore A, le prescrizioni di cui sopra, eccettuate quelle relative alla dissipazione di energia come specificato all'allegato III, si applicano esclusivamente alle parti rigide.

5.8. Le prescrizioni del punto 5 sono applicabili alle attrezzature non menzionate nei punti precedenti che possono essere urtate dagli occupanti, ai sensi delle varie procedure previste ai punti da 5.1 a 5.7, secondo la zona della loro collocazione.

Se gli elementi di tali attrezzature con i quali si può venire in contatto sono composti di un materiale di durezza inferiore a 50 Shore A posto su un supporto rigido, le prescrizioni in questione si applicano soltanto ai supporti rigidi.

(6.)

(7.)

(8.)

(9.)

ALLEGATO II

DETERMINAZIONE DELLA ZONA D'URTO DELLA TESTA

1. La zona d'urto della testa comprende tutte le superfici non vetrate dell'interno di un veicolo che possono entrare in contatto staticamente con una testa sferica avente un diametro di 165 mm che fa parte di un apparecchio di misura la cui dimensione misurata dal punto d'articolazione dell'anca al vertice della testa, è regolabile in modo continuo tra 736 mm e 840 mm.

2. Per questa determinazione si deve applicare la procedura seguente o il suo equivalente grafico:

2.1. Il punto d'articolazione del dispositivo di misura, per ogni posizione seduta prevista dal costruttore, è collocato come segue:

2.1.1. per i sedili a distanza regolabile

2.1.1.1. al punto H (vedasi allegato IV) e

2.1.1.2. ad un punto situato orizzontalmente a 127 mm davanti al punto H e ad un'altezza che risulta dalla variazione di quòta del punto H corrispondente allo spostamento verso l'avanti di 127 mm o ad un'altezza di 19 mm,

2.1.2. per i sedili a distanza non regolabile, al punto H del posto considerato.

2.2. Per ogni valore della dimensione, compresa fra il punto di articolazione e il vertice della testa, permessa dal dispositivo di prova in funzione delle dimensioni interne del veicolo, determinare tutti i punti di contatto situati al di sotto del limite inferiore del parabrezza e antistanti il punto H.

2.3. Data al dispositivo di prova una posizione verticale, se non esiste alcun punto di contatto su una distanza di regolazione compresa nei suddetti limiti, determinare i punti di contatto possibili facendo girare il dispositivo di misura in avanti e verso il basso, descrivendo tutti gli archi in piani che passano per il punto H, verticali, sino a 90° dal piano verticale longitudinale del veicolo.

3. I punti di contatto sono i punti di tangenza della testa del dispositivo con le parti interne del veicolo. Il movimento verso il basso è limitato alla posizione della testa tangente ad un piano orizzontale situato a 25,4 mm al di sopra del punto H.

ALLEGATO III

PROCEDURA DI PROVA DEI MATERIALI ATTI A DISSIPARE ENERGIA

1. INSTALLAZIONE, APPARECCHIO DI PROVA E PROCEDURA

1.1. Installazione

1.1.1. Il pezzo fatto del materiale atto a dissipare energia deve essere montato e verificato sull'elemento strutturale di supporto sul quale è installato sul veicolo. Quando è possibile, è meglio effettuare la prova direttamente sulla scocca. Questo elemento strutturale, o la scocca, è fissato solidamente al banco di prova in modo da non spostarsi per effetto dell'urto.

1.1.2. Tuttavia, su richiesta del costruttore, il pezzo può essere montato su un'armatura che simula il montaggio sul veicolo, purché il complesso «pezzo/armatura» abbia la stessa disposizione geometrica del complesso reale «pezzo/elemento strutturale di supporto», una rigidità non inferiore e una capacità di dissipazione di energia non superiore.

1.2. Apparecchio di prova

1.2.1. Consiste in un pendolo il cui perno è montato su cuscinetti a sfere e la cui massa ridotta [1], al centro di percussione, è di 6,8 kg. L'estremità inferiore del pendolo è costituita da un simulacro rigido di testa avente un diametro di 165 mm, il cui centro coincide col centro di percussione del pendolo.

1.2.2. Il simulacro di testa è provvisto di due accelerometri e di un dispositivo di misura di velocità capaci di misurare i valori nella direzione dell'urto.

1.3. Apparecchiatura di registrazione

L'apparecchiatura di registrazione da utilizzare deve permettere di effettuare le misure con le precisioni seguenti:

1.3.1. accelerazione:

— precisione: ± 5 % del valore reale,

— risposta in frequenza: fino a 1 000 Hz,

— sensibilità trasversale: <5 % del fondo scala;

1.3.2. velocità:

— precisione: ± 2,5 % del valore reale,

— sensibilità: 0,5 km/h;

1.3.3. penetrazione del simulacro di testa nell'elemento di prova:

— precisione: ± 5 % del valore reale,

— sensibilità: 1 mm;

---

[1] La massa ridotta «m_r» del pendolo è in rapporto con la massa totale «m» del pendolo, con la distanza «a» fra il centro di percussione e l'asse di rotazione e con la distanza «l» fra il centro di gravità e l'asse di rotazione secondo la formula

$$m_r = m \frac{l}{a}$$

1.3.4. registrazione del tempo:

— l'apparecchiatura deve permettere di registrare il fenomeno durante tutta la sua durata e di apprezzare il millesimo di secondo

— l'inizio dell'urto, nell'istante in cui la testa viene per la prima volta a contatto con il pezzo sottoposto a prova, è individuato sulle registrazioni che servono ad interpretare la prova.

1.4. **Procedura di prova**

1.4.1. In ogni punto d'urto della superficie sottoposta alla prova, la direzione d'urto è data dalla tangente alla traiettoria del simulacro di testa dell'apparecchio di misura di cui all'allegato II.

1.4.2. Quando l'angolo fra la direzione d'urto e la normale alla superficie nel punto dell'urto è inferiore o uguale a 5°, la prova viene effettuata in modo che la tangente alla traiettoria del centro di percussione del pendolo coincida con la direzione definita al punto 1.4.1. Il simulacro di testa deve urtare l'elemento sottoposto a prova ad una velocità di 24,1 km/h; questa velocità è raggiunta o con la semplice energia di propulsione oppure utilizzando un dispositivo propulsore supplementare.

1.4.3. Quando l'angolo fra la direzione d'urto e la normale alla superficie nel punto dell'urto è superiore a 5°, la prova può essere effettuata in modo che la tangente alla traiettoria del centro di percussione del pendolo coincida con la direzione normale al punto dell'urto. Il valore della velocità di prova è allora ridotto al valore della componente normale della velocità prescritta al punto 1.4.2.

2. **RISULTATI**

Nella prove effettuate secondo le modalità sopra indicate, la decelerazione del simulacro di testa non deve superare 80 g per giù di 3 millisecondi. Il valore della decelerazione da prendere in considerazione è la media indicata dai due decelerometri.

3. **PROCEDURA EQUIVALENTE**

3.1. Sono ammesse procedure equivalenti di prova, purché con esse si possano ottenere i risultati richiesti al punto 2.

3.2. Chiunque impieghi un metodo diverso da quello descritto al punto 1 deve dimostrarne l'equivalenza.

ALLEGATO IV

PROCEDURA PER LA DETERMINAZIONE DEL PUNTO «H» E LA VERIFICA DELLA POSIZIONE RELATIVA DEI PUNTI «R» E «H»

1. DEFINIZIONE

1.1. Il punto «H», che rappresenta la posizione nell'abitacolo di un occupante seduto, è il tracciato, su un piano verticale longitudinale, dell'asse teorico di rotazione che esiste fra l'arto inferiore e il tronco di un corpo umano rappresentato da un manichino.

1.2. il punto «R», che è il punto di riferimento di un posto a sedere, è il punto di riferimento di costruzione indicato dal costruttore, che

1.2.1. corrisponde alla posizione normale di utilizzazione più lontana di ogni posto a sedere previsto dal costruttore in un veicolo;

1.2.2. ha delle coordinate definite rispetto alla struttura del veicolo esaminato,

1.2.3. rappresenta la posizione del centro di articolazione fra il tronco e le cosce di un occupante (punto H).

2. DETERMINAZIONE DEI PUNTI H

2.1. Per ogni posto a sedere previsto dal costruttore del veicolo si determina un punto H. Quando i sedili di una stessa fila possono essere considerati simili (panchina ad assetto uniforme, sedili identici), si procede ad una sola determinazione per file di sedili, sistemando il manichino descritto al seguente punto 3 ad un posto considerato rappresentativo, della fila di sedili.

Questo posto è:

2.1.1. per la fila anteriore, il posto del conducente,

2.1.2. per la fila o le file posteriori, un posto esterno.

2.2. Per ogni determinazione del punto H, il sedile considerato è collocato nella posizione normale di guida o in quella più lontana prevista dal costruttore, bloccando lo schienale, se è inclinabile, in una posizione tale che corrisponda all'inclinazione all'indietro, rispetto alla verticale, della linea di riferimento del tronco del manichino descritto nel seguente punto 3, che più si approssima a 25°, salvo diversa indicazione del costruttore.

3. CARATTERISTICHE DEL MANICHINO

3.1. Si utilizza un manichino tridimensionale che, per peso e forma, rappresenta un adulto di media statura. Questo manichino è rappresentato nelle figure 1 e 2 dell'appendice del presente allegato.

3.2. Questo manichino comporta:

3.2.1 due elementi che simulano rispettivamente la parte eretta (schiena) e quella seduta del corpo, articolati secondo un asse che rappresenta l'asse di rotazione fra il busto e la coscia. La traccia di questo asse sul fianco del manichino è il punto H del manichino;

3.2.2. due elementi che simulano le gambe e che sono articolati rispetto all'elemento che simula la parte seduta;

3.2.3. due elementi che simulano i piedi, collegati alle gambe da articolazioni che simulano le caviglie;

3.2.4 inoltre, l'elemento che simula la parte seduta è munito di una livella che permette di controllare il suo orientamento nella direzione trasversale.

3.3. Delle masse, che rappresentano il peso di ogni elemento del corpo, sono collocate nei punti appropriati, che costituiscono i corrispondenti centri di gravità, in modo da dare al manichino la massa totale di circa 75,6 kg. La tabella della figura 2 dell'appendice del presente allegato specifica le varie masse.

4. SISTEMAZIONE DEL MANICHINO

La sistemazione del manichino tridimensionale avviene come segue:

4.1. Sul veicolo fermo su un piano orizzontale si regolano i sedili come è previsto al punto 2.2.

4.2. Ricoprire il sedile sottoposto a prova con un tessuto destinato a facilitare la corretta sistemazione del manichino.

4.3. Sistemare in posizione a sedere il manichino sul sedile considerato, con l'asse d'articolazione perpendicolare al piano longitudinale di simmetria del veicolo.

4.4. Sistemare i piedi del manichino come segue:

4.4.1. per i sedili anteriori, in modo che la livella che controlla l'orientamento trasversale della parte seduta sia obbligata ad assumere una posizione orizzontale;

4.4.2. per i sedili posteriori, i piedi vengono disposti in modo da venire, per quanto possibile, a contatto con i sedili anteriori. Se i piedi poggiano su parti del pavimento di livello differente, il piede che arriva per primo in contatto col sedile anteriore serve da riferimento, mentre l'altro piede è disposto in modo da costringere la livella che controlla l'orientamento trasversale della parte seduta ad assumere una posizione orizzontale;

4.4.3. se si determina il punto H di un sedile di mezzo, i piedi sono posti da una parte e dall'altra del tunnel.

4.5. Collocare le masse sulle cosce, obbligare il livello trasversale della parte seduta ad assumere una posizione orizzontale e sistemare le masse sull'elemento che rappresenta la parte seduta.

4.6. Allontanare il manichino dallo chienale del sedile utilizzando la barra d'articolazione delle ginocchia e piegare la schiena in avanti. Risistemare il manichino sul sedile facendo scivolare indietro la parte seduta sino ad incontrare resistenza, quindi rovesciare di nuovo indietro la schiena contro lo schienale del sedile.

4.7. Applicare al manichino due volte una forza orizzontale di 10 ± 1 daN. La direzione e il punto d'applicazione della forza sono rappresentati da una freccia nera nella figura 2 dell'appendice.

4.8. Collocare le masse sui fianchi destro e sinistro e, quindi, le masse del busto. Mantenere la livella trasversale del manichino in modo che indichi la posizione orizzontale.

4.9. Mantenendo la livella trasversale del manichino in modo che indichi la posizione orizzontale, piegare la schiena in avanti fino a che le masse del busto siano al di sopra del punto H in modo da annullare qualunque strisciamento contro lo schienale del sedile.

4.10. Riportare delicatamente indietro la schiena per terminare la sistemazione. La livella trasversale del manichino deve indicare la posizione orizzontale. In caso contrario procedere di nuovo come precedentemente indicato.

5. RISULTATI

5.1. Una volta sistemato il manichino come indicato al punto 4, il punto H del sedile considerato è costituito dal punto H che figura sul manichino.

5.2. Le coordinate del punto H sono misurate ciascuna con la massima precisione possibile. Lo stesso dicasi delle coordinate dei punti caratteristici e ben determinati dell'abitacolo. Le proiezioni di questi punti su un piano verticale longitudinale sono riportate su uno schema.

6. VERIFICA DELLA POSIZIONE RELATIVA DEI PUNTI «R» E «H»

6.1. I risultati delle misure previste al punto 5.2 per il punto H debbono essere raffrontati con le coordinate fornite per il punto R dal costruttore del veicolo.

6.2. La verifica della posizione relativa dei due punti è considerata soddisfacente per la posizione seduta presa in considerazione se le coordinate del punto H si trovano in un rettangolo longitudinale i cui lati orizzontale e verticale sono, rispettivamente, di 30 e 20 mm mentre le diagonali si intersecano nel punto R. In queste condizioni, il punto R viene utilizzato per la prova e, se necessario, il manichino vieno regolato in modo da far coincidere il punto H col punto R.

6.3. Se il punto H non si trova nel rettangolo definito al punto 6.2, si procede a due altre determinazioni del punto H (tre determinazioni in tutto). Se due dei tre punti così determinati si trovano nel rettangolo, il risultato della prova è considerato soddisfacente.

6.4. Se almeno due dei tre punti determinati si trovano fuori del rettangolo, il risultato della prova è considerato insoddisfacente.

6.5. Qualore si produca la situazione descritta al punto 6.4, o qualora la verifica non possa aver luogo perché il costruttore ha omesso di fornire le informazioni relative alla posizione del punto R, si può utilizzare la media dei risultati di tre determinazioni del punto H e considerarla applicabile in tutti i casi in cui il punto R è menzionato nella presente direttiva.

6.6. Per la verifica della posizione relativa dei punti R e H su un veicolo di produzione corrente, il rettangolo menzionato al punto 6.2 è sostituito da un quadrato di 50 mm di lato.

Appendice

Elementi che compongono il manichino tridimensionale

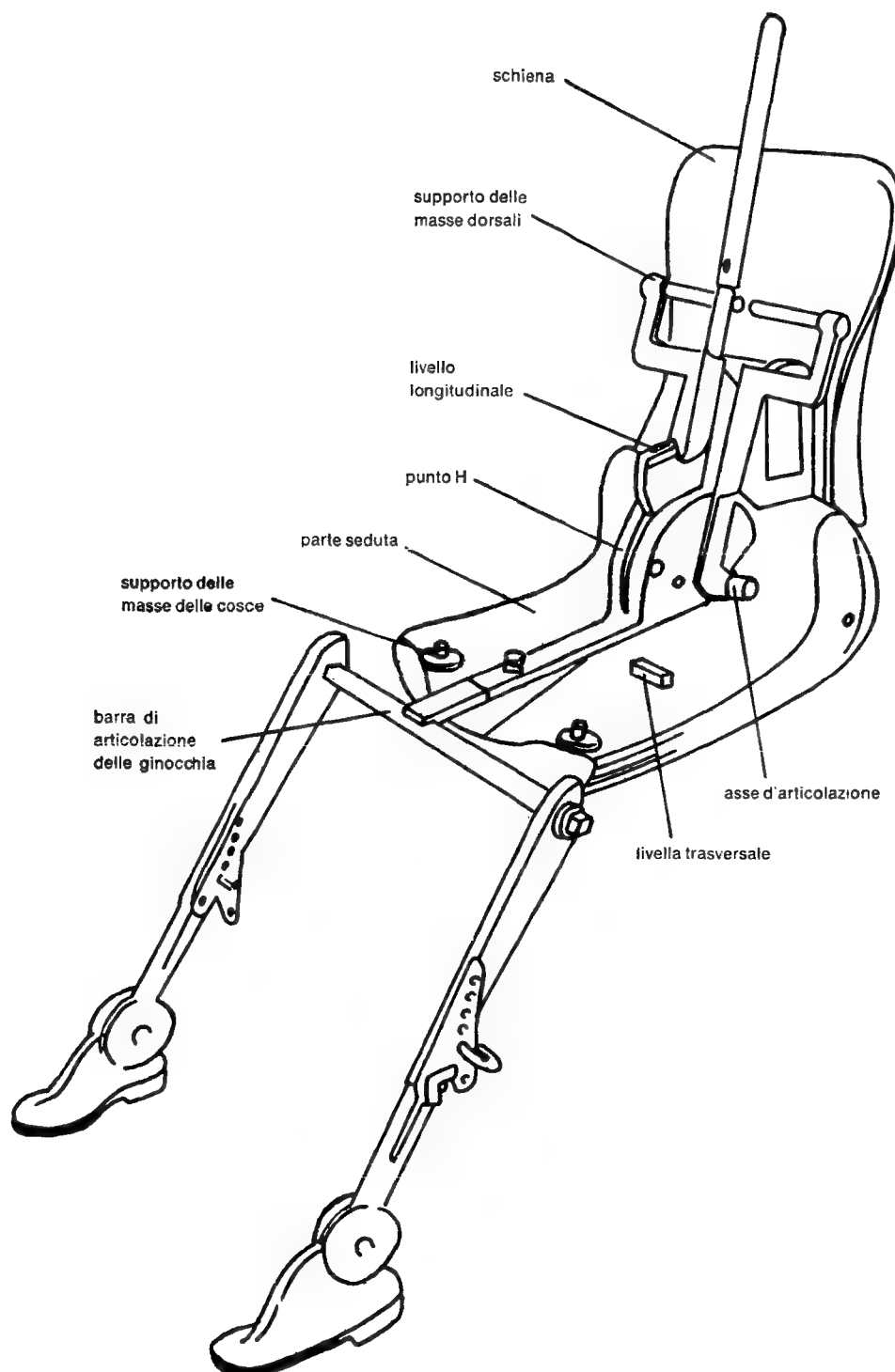



Figura 1

Dimensioni e massa del manichino

Massa del manichino	*kg*
Elementi che simulano la schiena e le parte seduta del corpo	16,6
Masse dorsali	31,2
Masse della parte seduta	7,8
Masse delle cosce	6,8
Masse delle gambe	13,2
Totale:	75,6

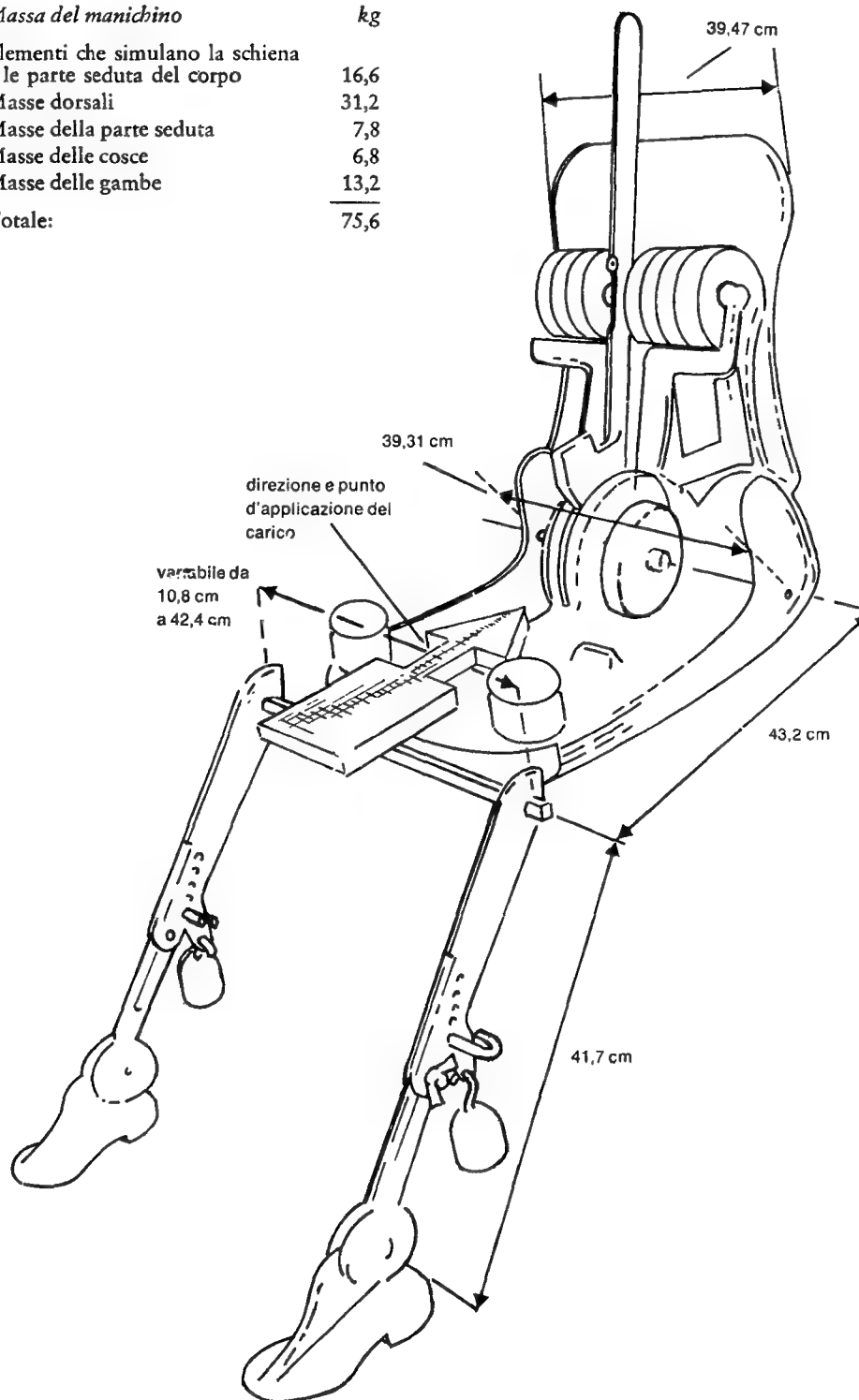



Figura 2

ALLEGATO V

METODO DI MISURA DELLE SPORGENZE

1. Per determinare la sporgenza di un elemento allungato, rispetto al pannello su cui esso è inserito, si sposta una sfera avente un diametro di 165 mm tenendola in contatto tangenziale con il pannello e l'elemento considerato.

   Si considera il gradiente costituito dal rapporto:

   — tra la variazione di quota «y» del centro della sfera di una direzione normale al pannello

   — e la variazione di spostamento «x» dello stesso centro nelle direzioni parallele al pannello.

   Una forma è considerata affusolata se il gradiente corrispondente alla direzione orizzontale longitudinale è inferiore a 1.

   Se il gradiente è superiore o uguale a 1, si ha sporgenza e il valore di quest'ultima è determinata dalla grandezza «y».

   Quando i pannelli, elementi ecc., sono ricoperti di materiali di durezza inferiore a 50 Shore A, la procedura di determinazione delle forme e delle sporgenze sopra descritta si deve applicare solo dopo aver rimosso detti materiali.

2. **Il valore della sporgenza di pulsanti, leve ecc., collocati nella zona di riferimento è misurato con il dispositivo e la procedura di prova seguenti:**

2.1. **Dispositivo**

2.1.1. Il dispositivo di misura della sporgenza consiste in un simulacro di testa emisferica avente un diametro di 165 mm in cui si trova un pistone scorrevole di 50 mm di alesaggio.

2.1.2. Le posizioni relative della superficie piana anteriore del pistone e del bordo del simulacro di testa sono riportate sù una scala graduata; un indice mobile conserva la misura massima effettuata quando il dispositivo è allontanato dall'oggetto sottoposto a prova. La capacità di misura deve essere come minimo di 30 mm; la scala di misura deve essere graduata in cinque decimi di millimetro; valori di sporgenze di riferimento possono eventualmente esservi indicati.

2.1.3. *Procedura di verifica:*

2.1.3.1. Appoggiare il dispositivo su una superficie piana in modo che l'asse del dispositivo sia ad essa perpendicolare. La superficie anteriore del pistone è in contatto con la superficie piana; azzerare la scala.

2.1.3.2. Collocare un tirante di 10 mm tra la superficie anteriore del pistone e la superficie d'appoggio; verificare che l'indice mobile indichi chiaramente tale valore.

2.1.4. Un modello di dispositivo di misura delle sporgenze è rappresentato nella figura 1.

2.2. **Procedura di prova**

2.2.1. Arretrare il pistone in modo da formare una cavità nel simulacro di testa e spingere l'indice mobile a contatto con il pistone.

2.2.2. Applicare il dispositivo sulla sporgenza da misurare in modo che il simulacro di testa sia a contatto con la massima superficie possibile del materiale circostante con una forza non superiore a 2 daN.

2.2.3. Fare avanzare il pistone sino a quando venga a contatto con la sporgenza da misurare. Leggere sulla scala il valore della sporgenza.

2.2.4. Orientare il simulacro di testa in modo da ottenere la sporgenza massima. Rilevare il valore della sporgenza.

2.2.5. Due o più organi di comando, situati molto vicino in modo da poter essere toccati contemporaneamente dal pistone o dal simulacro di testa, devono essere trattati nel modo seguente:

2.2.5.1. organi di comando multipli che possono essere collocati contemporaneamente nella cavità del simulacro di testa sono trattati come una sola sporgenza.

2.2.5.2. Quando la prova normale è ostacolata dal contatto di altri organi di comando con il simulacro di testa, questi ultimi dovranno essere tolti e la prova deve essere effettuata senza essi. Essi saranno rimessi a posto successivamente e provati di volta in volta togliendo eventualmente altri comandi, per facilitare l'operazione.

Appendice

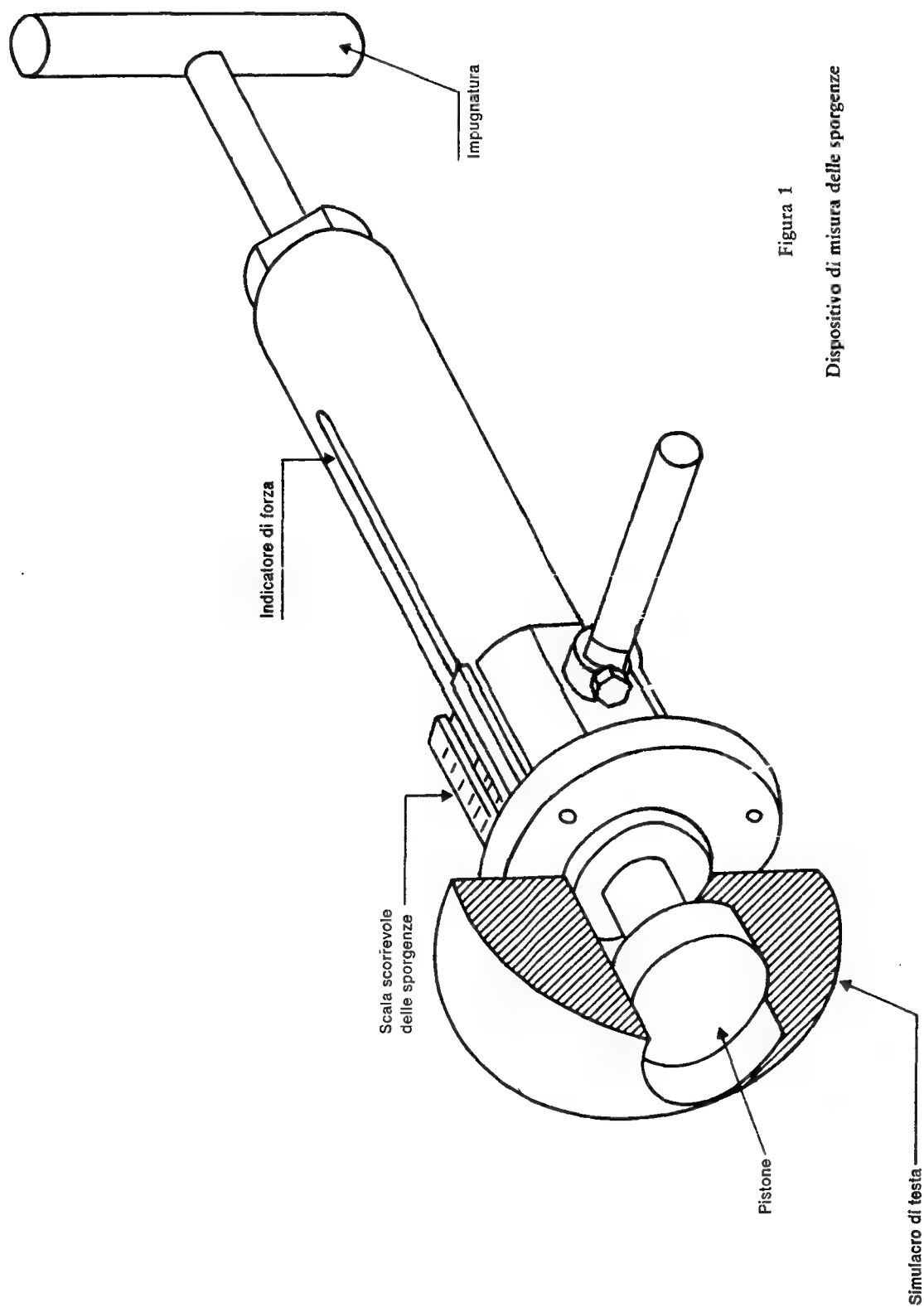



Figura 1

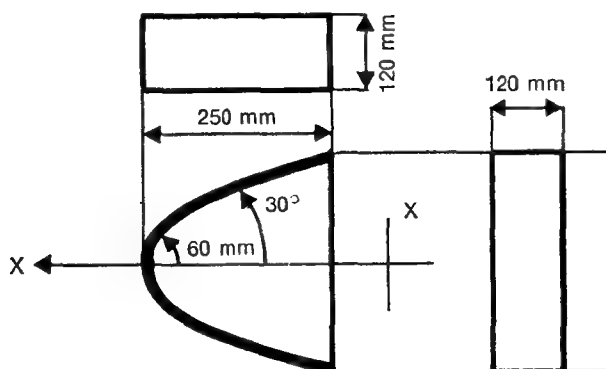
Dispositivo di misura delle sporgenze

ALLEGATO VI

DISPOSITIVO E PROCEDURA PER L'APPLICAZIONE DEL PUNTO 5.2.1 DELL'ALLEGATO I

Sono considerati suscettibili di essere urtati dalle ginocchia degli occupanti i pezzi (pulsanti, leve ecc.) che possono essere toccati dal dispositivo illustrato, fatto muovere secondo la procedura sotto esposta.

1. **Dispositivo**

Il dispositivo è determinato nel seguente disegno in proiezione quotata

2. **Procedura**

Il dispositivo può occupare tutte le posizioni al di sotto del livello del cruscotto tali che:

— il piano XX' resti parallelo al piano medio longitudinale del veicolo,

— l'asse X possa essere inclinato da una parte e dall'altra dell'orizzontale di un angolo inferiore a 30 %.

3. Per effettuare la prova precedente, tutti i materiali di durezza inferiore a 50 Shore A devono essere rimossi.

(6805)

DECRETO MINISTERIALE 5 agosto 1974.

Norme relative alla omologazione parziale C.E.E. dei tipi di veicolo a motore per quanto riguarda i dispositivi di protezione contro un impiego non autorizzato.

IL MINISTRO
PER I TRASPORTI E L'AVIAZIONE CIVILE

Visti gli articoli 1 e 2 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti, dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione C.E.E. secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile con propri decreti in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale del 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione C.E.E. dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonché dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'art. 10 della legge stessa, con cui viene conferita al Ministro per i trasporti e l'aviazione civile la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti l'approvazione di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo per quanto riguarda uno o più requisiti prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione C.E.E. dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 74/61/C.E.E. relativa ai dispositivi di protezione contro un impiego non autorizzato dei veicoli a motore;

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio della omologazione parziale C.E.E. ai tipi di veicolo per quanto riguarda i dispositivi di protezione contro un impiego non autorizzato dei veicoli a motore, si intende per veicolo ogni veicolo a motore destinato a circolare su strada, con o senza carrozzeria, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h, ad eccezione dei veicoli che si spostano su rotaia, delle macchine e dei trattori agricoli e forestali e delle macchine operatrici.

Art. 2.

A richiesta del costruttore o del suo legale rappresentante la competente divisione della Direzione generale M.C.T.C. del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile concede la omologazione parziale C.E.E., per quanto riguarda il dispositivo di protezione contro un impiego non autorizzato dei veicoli a motore, per i tipi di veicolo indicati nell'art. 1 che soddisfano alle prescrizioni tecniche contenute nell'allegato I.

L'omologazione viene concessa a seguito dell'esito favorevole delle prove effettuate dall'organo tecnico competente, il quale ne redige processo verbale.

Una copia originale della scheda di omologazione compilata come indicato nell'art. 6 del decreto ministeriale del 29 marzo 1974 e corredata con una scheda di modello corrispondente a quello indicato nell'allegato II, va rilasciata al costruttore o al suo legale rappresentante.

Art. 3.

Il controllo previsto dalla prima parte del primo comma dell'art. 4 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973 sulla conformità della produzione con il prototipo omologato viene effettuato dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., direttamente o a mezzo degli uffici periferici dipendenti, sui tipi di veicolo, per quanto riguarda il dispositivo di protezione contro un impiego non autorizzato dei veicoli a motore, mediante sondaggio.

Art. 4.

Il costruttore o il suo legale rappresentante deve comunicare alla competente divisione del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., qualsiasi modifica di una delle caratteristiche o di uno degli elementi indicati nell'allegato I, punto 2.2.

La divisione di cui al comma precedente giudica se sul tipo di veicolo modificato debbano essere effettuate nuove prove e conseguentemente redatto un nuovo verbale.

Se dalle prove, da espletare da parte dell'organo tecnico competente, risulta che le prescrizioni del presente decreto non sono osservate la modifica non è autorizzata.

Art. 5.

Dal 1° gennaio 1976 i tipi di veicolo elencati nell'art. 1 potranno ottenere, se prevista, la omologazione nazionale, a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda il dispositivo di protezione contro un impiego non autorizzato dei veicoli a motore, alle prescrizioni tecniche contenute nell'allegato I.

Resta salva la facoltà, prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, per i produttori ed i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposto nel comma precedente, la omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo, in base alle prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'Ufficio europeo per le Nazioni Unite - Commissione economica per l'Europa, che siano state accettate dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile.

Art. 6.

I documenti:

Allegato I - Presenza - Definizioni - Domanda di omologazione C.E.E., omologazione C.E.E. - Caratteristiche generali, caratteristiche particolari.

Allegato II - Modello di comunicazione relativa all'omologazione,

fanno, a tutti gli effetti, parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 5 agosto 1974

Il Ministro: PRETI

ALLEGATO I

PRESENZA, DEFINIZIONI, DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE, OMOLOGAZIONF CEE, CARATTERISTICHE GENERALI, CARATTERISTICHE PARTICOLARI

1. PRESENZA

Qualsiasi veicolo delle categorie M_1 e N_1 (la cui definizione figura nell'allegato I (nota b)1 del decreto ministeriale del 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 1974) deve essere dotato di un dispositivo di protezione contro un impiego non autorizzato. L'installazione di tale dispositivo sui veicoli delle altre categorie è facoltativo.

2. DEFINIZIONI

Ai sensi del presente decreto:

(2.1.)

2.2. per «tipo di veicolo» per quanto riguarda la protezione contro un impiego non autorizzato, si intendono i veicoli a motore che non differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda, in particolare, i seguenti punti:

2.2.1. la designazione del tipo di veicolo da parte del costruttore,

2.2.2. la sistemazione e il disegno costruttivo dell'elemento o degli elementi del veicolo sui quali agisce il dispositivo di protezione,

2.2.3. il tipo di dispositivo di protezione;

2.3. per «dispositivo di protezione», s'intende l'insieme degli elementi destinati a impedire un impiego non autorizzato del veicolo. Il dispositivo di protezione è costituito dalla combinazione di un dispositivo che impedisce l'avviamento del motore con il comando normale e di uno dei dispositivi seguenti:

— dispositivo agente sullo sterzo,

— dispositivo agente sul comando del cambio,

— dispositivo agente sulla trasmissione,

— dispositivo che impedisce il funzionamento del motore.

2.3.1. Non sono considerati «dispositivi di protezione» i dispositivi che impediscono soltanto lo sblocco dei freni del veicolo.

(2.4.)

2.5. Per «dispositivo di guida», s'intende il volante, la colonna dello sterzo e i suoi elementi connessi di rivestimento, l'albero comando dello sterzo, la scatola sterzo, nonché tutti gli altri elementi, quali ad esempio quelli destinati a contribuire a dissipare l'energia in caso d'urto contro il volante.

3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE

3.1. La domanda di omologazione CEE di un tipo di veicolo per quanto riguarda il dispositivo di protezione contro un impiego non autorizzato è presentata dal costruttore del veicolo o dal suo mandatario.

3.2. Essa è accompagnata dai sottoindicati documenti, in triplice copia, e dalle seguenti indicazioni:

3.2.1. descrizione particolareggiata del tipo di veicolo per quanto riguarda la sistemazione e la costruzione del comando o dell'organo sul quale agisce il dispositivo di protezione;

3.2.2. disegni particolareggiati del dispositivo di protezione e del suo montaggio sul veicolo, in scala appropriata;

3.2.3. descrizione tecnica del dispositivo stesso.

3.3. Devono essere presentati al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione:

3.3.1. un veicolo, rappresentativo del tipo di veicolo da omologare,

3.3.2. su richiesta del suddetto servizio tecnico, i pezzi di ricambio dei veicoli considerati essenziali per le verifiche prescritte ai punti 5 e 6.

4. OMOLOGAZIONE CEE

(4.1.)

(4.2.)

4.3. Si acclude alla scheda di omologazione CEE una scheda conforme al modello indicato all'allegato II.

(4.4.)

(4.4.1.)

(4.4.2.)

(4.5.)

(4.6.)

5. CARATTERISTICHE GENERALI

5.1. Il dispositivo di protezione deve essere realizzato in modo che sia indispensabile disinnestarlo:

5.1.1. per l'avviamento del motore con il comando normale,

5.1.2. per la guida o lo spostamento del veicolo in avanti con i propri mezzi.

5.2. Quando il dispositivo è inserito, le parti di quest'ultimo necessarie a soddisfare la condizione del precedente punto 5.1.2 non debbono poter essere neutralizzate con mezzi semplici.

5.3. Deve essere possibile avviare il motore soddisfacendo alle esigenze di cui al punto 5.1 mediante una sola chiave, agente su una sola serratura; salvo il caso previsto al punto 6.1.6, non dev'essere possibile estrarre la chiave dalla serratura senza contemporaneamente inserire il dispositivo di protezione di cui al punto 5.1.

5.4. Il dispositivo di protezione di cui al punto 5.1 deve essere concepito in modo che sia impossibile aprirlo, renderlo inoperante o metterlo fuori uso rapidamente e senza attirare l'attenzione.

5.5. Il dispositivo di protezione dev'essere montato stabilmente sul veicolo. Esso deve essere fissato in modo che, una volta installato, possa essere smontato soltanto con l'aiuto di attrezzi speciali, anche dopo tolte le diverse guarnizioni. Se è possibile neutralizzare il dispositivo di protezione togliendo alcune viti, le viti stesse, se smontabili, debbono essere rese inaccessibili mediante parti del dispositivo di protezione, quando quest'ultimo è bloccato.

5.6. La serratura dev'essere saldamente collegata con il dispositivo di protezione.

5.7. Le serrature impiegate debbono comportare almeno 1 000 combinazioni differenti, cioè una chiave corrispondente a una combinazione determinata non deve poter in media aprire più di una serratura su 1 000. Per uno stesso tipo di veicolo, la frequenza di impiego di una determinata combinazione dev'essere approssimativamente di 1 su 1 000.

5.8. I dispositivi di protezione devono essere costruiti in modo che, quando il veicolo è in marcia, non si blocchino accidentalmente con pregiudizio per la sicurezza.

5.9. Se per il funzionamento del dispositivo di protezione è richiesto l'impiego di una fonte di energia diversa da quella del conducente, essa dev'essere utilizzata soltanto per comandare il blocco e lo sblocco del dispositivo suddetto. Il mantenimento in posizione del dispositivo di protezione deve essere assicurato con mezzi puramente meccanici.

5.10. Il dispositivo di protezione può comprendere un dispositivo di allarme esterno, complementare, acustico, che entra in azione quando si tenti di aprire il dispositivo, di renderlo inoperante con un mezzo diverso dalla chiave appositamente prevista o di metterlo fuori uso; i segnali emessi devono essere brevi e interrompersi automaticamente dopo 30 secondi al massimo, per riprendere soltanto nel caso di un nuovo azionamento. Inoltre, il segnale dev'essere emesso dall'apparecchio di segnalazione acustica normalmente montato sul veicolo.

(5.10.1.)

(5.10.2.)

6. CARATTERISTICHE PARTICOLARI

Oltre alle caratteristiche generali di cui al punto 5, se il dispositivo di protezione appartiene a uno dei tipi che agiscono sullo sterzo, sulla trasmissione o sul cambio, esso deve soddisfare alle condizioni particolari previste qui di seguito per tali tipi di apparecchi.

6.1. **Dispositivi di protezione che agiscono sullo sterzo**

6.1.1. Il dispositivo di protezione agente sullo sterzo deve bloccare quest'ultimo.

6.1.2. Nessun blocco accidentale dello sterzo deve potersi verificare quando la chiave è inserita nella serratura del dispositivo di protezione, anche se è innestato il dispositivo che impedisce l'avviamento del motore.

6.1.3. Sia l'innesto dell'accensione dei veicoli muniti di motore a scoppio, sia l'avviamento dei veicoli a motore diesel con il comando normale possono aver luogo soltanto dopo lo sblocco di un chiavistello agente sullo sterzo.

6.1.4. Quando il dispositivo di protezione viene messo in azione, non deve essere in nessun caso possibile impedire l'inserimento della stanghetta di un chiavistello.

6.1.5. La profondità di inserimento della stanghetta del chiavistello deve essere sufficiente per garantire l'efficienza del dispositivo di protezione, anche dopo un certo grado di usura.

6.1.6. Se il dispositivo di protezione comprende anche una posizione diversa da quella che assicura il blocco dello sterzo e nella quale la chiave può essere estratta, esso deve essere concepito in modo che la manovra per tale posizione e l'operazione di togliere la chiave non possano essere effettuate inavvertitamente.

6.1.7. Il dispositivo di protezione deve poter resistere, senza danneggiare il dispositivo di guida in modo tale da compromettere la sicurezza, all'applicazione, nei due sensi e in condizioni statiche, di una coppia di 19,6 mdaN, il cui momento sia parallelo all'asse dell'albero dello sterzo.

6.2. **Dispositivi di protezione agenti sulla trasmissione**

Il dispositivo di protezione agente sulla trasmissione deve impedire la rotazione delle ruote motrici del veicolo.

6.3. **Dispositivi di protezione agenti sul comando del cambio**

6.3.1. Il dispositivo di protezione agente sul comando del cambio deve poter impedire qualsiasi manovra del cambio stesso.

6.3.2. Nei cambi a mano, la leva del cambio deve poter essere bloccata soltanto nelle posizioni seguenti: retromarcia e posizione di folle ovvero soltanto retromarcia.

6.3.3. Nei cambi automatici, il blocco deve potersi effettuare soltanto nella posizione «parcheggio»; è ammesso un blocco supplementare nella posizione «folle».

(7.)

(8.)

(9.)

(10.)

(11.)

ALLEGATO II

REPUBBLICA ITALIANA

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELL'AVIAZIONE CIVILE

Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione

MODELLO

COMUNICAZIONE RELATIVA ALL'OMOLOGAZIONE

(o il rifiuto o il ritiro dell'omologazione di un tipo di veicolo a motore per quanto riguarda la sua protezione contro un impiego non autorizzato)

N. di omologazione ....

1. Marchio di fabbrica o di commercio del veicolo a motore:
2. Tipo del veicolo:
3. Nome e indirizzo del costruttore:
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore: ....
5. Descrizione sommaria del dispositivo di protezione, del suo montaggio e della parte del veicolo sulla quale agisce, oltre al dispositivo di avviamento (sterzo/comando cambio/trasmissione/impedimento del funzionamento del motore ([1])): ....
6. Il veicolo è dotato di un dispositivo complementare di allarme acustico del tipo seguente:

   ....

7. Veicolo presentato all'omologazione il
8. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione: ....
9. Data del verbale rilasciato dal servizio: ....
10. Numero del verbale rilasciato da tale servizio: ....
11. L'omologazione per quanto riguarda la protezione contro un impiego non autorizzato è accordata/rifiutata ([1]):
12. Località:
13. Data:
14. Firma:
15. Sono acclusi alla presente comunicazione i seguenti documenti, con il numero di omologazione sopraindicato:

    .... disegni, schemi e piani del dispositivo di protezione, del suo montaggio e degli elementi del veicolo sui quali agisce.

    .... fotografie del dispositivo di protezione e degli altri elementi relativi alla protezione del veicolo contro un impiego non autorizzato.

([1]) Depennare la dicitura inutile.

(6806)

DECRETO MINISTERIALE 5 agosto 1974.

Norme relative alla omologazione parziale C.E.E. dei tipi di veicolo a motore e di rimorchio per quanto riguarda le porte.

IL MINISTRO
PER I TRASPORTI E L'AVIAZIONE CIVILE

Visti gli articoli 1 e 2 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione C.E.E. secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile con propri decreti, in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale del 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione C.E.E. dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonché dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'articolo 10 della legge stessa, con cui viene conferita al Ministro per i trasporti e l'aviazione civile la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti l'approvazione di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo per quanto riguarda uno o più requisiti prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione C.E.E. dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 70/387/C.E.E. in materia di porte dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio della omologazione parziale C.E.E. ai tipi di veicolo per quanto riguarda le porte, si intende per veicolo ogni veicolo a motore destinato a circolare su strada, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h, come pure i suoi rimorchi, ad eccezione dei veicoli per il trasporto collettivo, dei veicoli che si spostano su rotaie, delle macchine e dei trattori agricoli e forestali e delle macchine operatrici.

Art. 2.

A richiesta del costruttore o del suo legale rappresentante la competente divisione della Direzione generale M.C.T.C. del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, concede la omologazione parziale C.E.E., per quanto riguarda le porte, per i tipi di veicolo indicati nell'art. 1 che soddisfano alle prescrizioni tecniche contenute negli allegati I e II.

L'omologazione viene concessa a seguito dell'esito favorevole delle prove effettuate dall'organo tecnico competente, il quale ne redige processo verbale.

Una copia originale della scheda di omologazione compilata come indicato nell'art. 6 del decreto ministeriale del 29 marzo 1974 va rilasciata al costruttore o al suo legale rappresentante.

Art. 3.

Il controllo previsto dalla prima parte del primo comma dell'art. 4 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973 sulla conformità della produzione con il prototipo omologato viene effettuato dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., direttamente o a mezzo degli uffici periferici dipendenti, sui tipi di veicolo, per quanto riguarda le porte, mediante sondaggio.

Art. 4.

Il costruttore o il suo legale rappresentante deve comunicare alla competente divisione del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., qualsiasi modifica di una delle caratteristiche o di uno degli elementi indicati negli allegati.

La divisione di cui al comma precedente giudica se sul tipo di veicolo debbano essere effettuate nuove prove e conseguentemente redatto un nuovo verbale.

Se dalle prove, da espletare da parte dell'organo tecnico competente, risulta che le prescrizioni del presente decreto non sono osservate la modifica non è autorizzata.

Art. 5.

Dal 1° gennaio 1975 i tipi di veicolo elencati nell'art. 1 potranno ottenere, se prevista, la omologazione nazionale, a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda le porte, alle prescrizioni tecniche contenute negli allegati I e II.

Resta salva la facoltà, prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, per i produttori ed i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposto nel comma precedente, la omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo, in base alle prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'ufficio europeo per le Nazioni Unite - Commissione economica per l'Europa, che siano state accettate dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile.

Art. 6.

I documenti:

Allegato I - Generalità, serrature e cerniere, pedane.

Allegato II - Prescrizioni di costruzione e di montaggio e prove di resistenza delle serrature e cerniere delle porte laterali utilizzate per la discesa dalle autovetture private,

fanno, a tutti gli effetti, parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 5 agosto 1974

Il Ministro: PRETI

ALLEGATO I

1 OSSERVAZIONI GENERALI

1.1 I veicoli devono essere ideati in modo da garantire la massima sicurezza nella salita e nella discesa.

1.2 Le porte, le entrate e le uscite devono poter essere usate comodamente e non presentare pericoli.

1.3 Le porte e i loro dispositivi di chiusura devono essere progettati in guisa tale che nella chiusura si evitino rumori molesti.

1.4 I dispositivi per la chiusura delle porte devono essere tali da rendere impossibile l'apertura involontaria delle porte stesse.

2. SERRATURE E CERNIERE (Prescrizioni di costruzione e di montaggio)

2.1 Le cerniere delle porte laterali girevoli, ad eccezione delle porte a libro, applicate ai lati del veicolo devono essere fissate verso l'avanti nel senso di marcia. Nel caso di porte a due battenti, la presente prescrizione vale per il battente che si apre per primo: l'altro battente deve poter essere bloccato.

2.2 Le serrature e cerniere delle porte laterali delle autovetture private [1] devono soddisfare le condizioni dell'allegato II.

3 PEDANE (Prescrizioni di costruzione e di montaggio)

3.1 Se, all'accesso del veicolo, il pavimento è situato a più di 700 millimetri dal suolo, il veicolo deve essere dotato di una o più pedane. La pedana, o la pedana inferiore se ne esistono più d'una, non deve essere situata a più di 700 millimetri dal suolo, e deve essere costruita in guisa tale da prevenire il rischio di sdrucciolamento. Il mozzo, il cerchione e le altri parti della ruota non sono considerati pedane ai sensi del presente decreto, a meno che ragioni costruttive o d'impiego si oppongano all'installazione di pedane in altre parti del veicolo.

---

(1) Categoria M1 a norma della classificazione internazionale prevista nell'allegato I nota b/1 del decreto ministeriale del 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 1974.

ALLEGATO II

PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE E DI MONTAGGIO E PROVE DI RESISTENZA DELLE SERRATURE E CERNIERE DELLE PORTE LATERALI UTILIZZATE PER LA DISCESA DALLE AUTOVETTURE PRIVATE

1. GENERALITÀ

1.1 Le serrature e le cerniere devono essere ideate, costruite e montate in modo tale che, in normali condizioni d'impiego, il veicolo possa ottemperare alle prescrizioni della presente direttiva.

1.2 Ogni serratura comporta una posizione di chiusura intermedia ed una posizione di chiusura totale.

2. DATI E PARTITE DI SERRATURE E DI CERNIERE CHE IL COSTRUTTORE O IL SUO MANDATARIO DEVONO PRESENTARE

Il costruttore o il suo mandatario devono presentare i seguenti dati e le seguenti partite di serrature e di cerniere:

2.1 Disegni delle porte e delle relative serrature e cerniere, in scala adeguata e sufficientemente dettagliati;

2.2 descrizione tecnica delle serrature e delle cerniere;

2.3 una partita di cinque serie di cerniere per porta. Tuttavia, quando le stesse serie sono utilizzate per più porte, basta presentare una partita di queste serie. Non sono considerate serie differenti quelle che si distinguono fra di loro per il solo fatto di essere ideate per il montaggio a sinistra o a destra;

2.4 una partita di cinque serrature complete, compreso il meccanismo di comando, per porta. Tuttavia, quando le stesse serrature complete sono utilizzate per più porte, basta presentare una partita di queste serrature. Non sono considerate serrature differenti quelle che si distinguono fra di loro per il solo fatto di essere ideate per il montaggio a sinistra o a destra.

3. PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE

3.1. **Serrature**

3.1.1 *Carico longitudinale*

L'unità della serratura e della bocchetta deve poter sopportare un carico longitudinale di 453 kgf (444 daN), quando la serratura si trova nella posizione di chiusura intermedia; di 1134 kgf (1111 daN), quando la serratura si trova nella posizione di chiusura totale (v. figura 2).

3.1.2 *Carico trasversale*

L'unità della serratura e della bocchetta deve poter sopportare un carico trasversale di 453 kgf (444 daN), quando la serratura si trova nella posizione di chiusura intermedia; di 907 kgf (889 daN), quando la serratura si trova nella posizione di chiusura totale (v. figura 3).

3.1.3 *Resistenza agli effetti inerziali*

La serratura deve restare nella posizione di chiusura totale quando viene impressa nei due sensi all'unità della serratura, compreso il relativo meccanismo di comando, un'accelerazione longitudinale o un'accelerazione trasversale di 30 g.

3.2 **Cerniere**

3.2.1 Ogni dispositivo di cerniera deve poter sostenere la porta e resistere ad un carico longitudinale di 1134 kgf (1111 daN) e ad un carico trasversale di 907 kgf (889 daN) nei due sensi.

4. PRESCRIZIONI PER LA PROVA DI RESISTENZA DELLE SERRATURE E DELLE CERNIERE DELLE PORTE

Il controllo per accertare l'osservanza delle prescrizioni di cui ai punti 3.1 e 3.2 è effettuato conformemente alle seguenti prescrizioni.

4.1 **Installazione, procedimento ed apparecchiatura di prova a carichi statici**

4.1.1.1 per cerniere

4.1.1.1.1 Le prove sono condotte utilizzando elementi rigidi che riproducono le condizioni geometriche di montaggio della porta completamente chiusa sul veicolo.

4.1.1.1.2 Su questa attrezzatura, ad eguale distanza tra le cerniere, si imprime,

4.1.1.1.2.1 il carico longitudinale prescritto, perpendicolare all'asse dei perni delle cerniere, esercitato su un piano che passa da detto asse,

4.1.1.1.2.2 il carico trasversale prescritto, perpendicolare al piano definito dal carico longitudinale e dall'asse dei perni ed esercitato su un piano che passa da detto asse.

4.1.1.1.3 Per ogni prova si utilizza una nuova serie di cerniere.

4.1.1.1.4 Nella figura 1 è riportato un esempio di montaggio di prova.

4.1.1.2 per serrature

4.1.1.2.1 Le prove sono condotte utilizzando elementi rigidi che riproducono il montaggio de due elementi della serratura (corpo e bocchetta) sul veicolo.

4.1.1 2.2 Su questa attrezzatura si imprime il carico prescritto in modo che esso non provochi momenti di flessione sulla serratura. Inoltre si imprime un carico trasversale di 90,7 kgf (88,9 daN) volto a far divergere la serratura dalla bocchetta nel senso dell'apertura della portiera.

4.1.1.2.3 Nelle figure 2 e 3 sono riportati esempi di un montaggio di prova.

4.1.2 *Procedimento e apparecchiature di prova*

Le attrezzature di cui ai punti 4.1.1.1 e 4.1.1.2 sono montate su un apparecchio di trazione, di capacita minima di 1.500 kgf (1.470 daN). Con una velocità di divaricazione dei dispositivi di ritenuta non superiore a 5 mm/min, si devono imprimere carichi gradualmente crescenti fino a raggiungere i valori di cui ai punti 3.1 e 3.2

4.2 **Procedimento per la determinazione della resistenza delle serrature alle accelerazioni**

4.2.1 Si determina dinamicamente o analiticamente (v. figura 4) la resistenza all'apertura nei due sensi, sotto un carico inerziale di 30 g nel senso longitudinale e trasversale, ricondotto nei due casi al comando d'apertura nel senso dell'azionamento, escludendo:

4.2.1.1 le forze d'attrito,

4.2.1.2 le componenti dell'accelerazione del peso che tende a mantenere chiusa la serratura.

4.2.2 Gli eventuali dispositivi di bloccaggio della serratura non devono essere inseriti.

4.3 **Metodi di collaudo equivalenti**

4.3.1 Sono ammessi metodi di prova equivalenti non distruttivi a condizione che si possano ottenere i risultati di cui ai punti 4.1.2 e 4.2, o integralmente mediante la prova sostitutiva o mediante calcolo basato sui risultati della prova sostitutiva. Se si segue un metodo diverso da quello descritto ai punti 4.1.2 e 4.2, l'equivalenza deve essere dimostrata.

Cerniera di porta — Dispositivo di prova per il carico statico (carico trasversale)

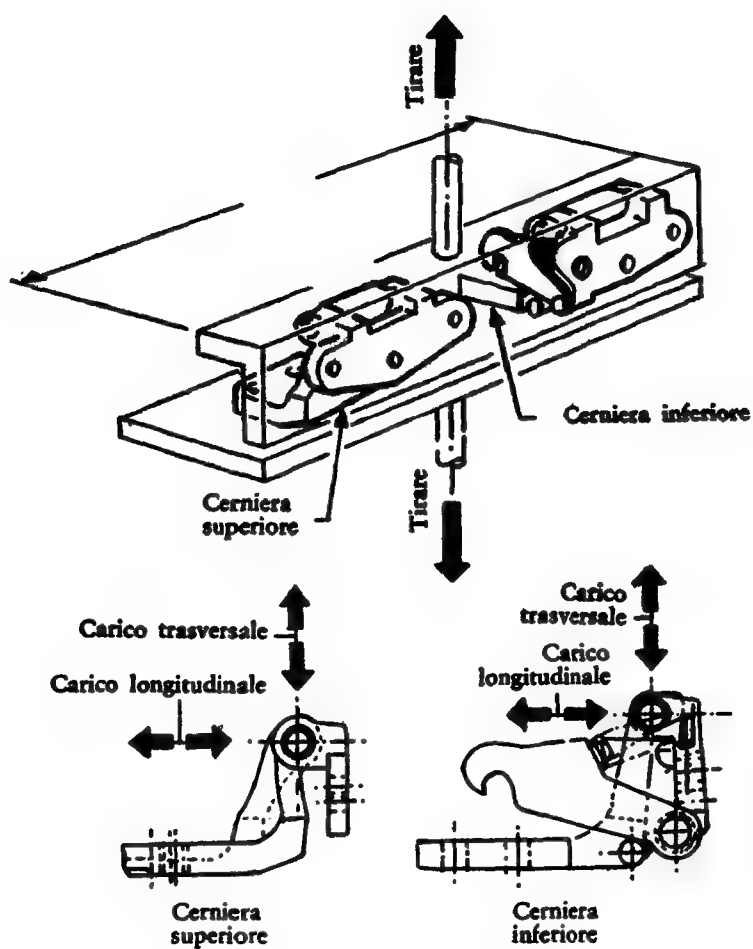



FIG. 1

Serratura di porte — Attrezzatura di prova sotto carico statico (carico longitudinale)

Adattare l'attrezzatura di prova al tipo di serratura e di bocchetta da provare

Interasse di 203,2 ± 0,13 mm

Tirare

88,9±0,13 mm

Carico di 90,7 kg

Tiranti di equilibratura

Piastra intercambiabile di montaggio della serratura (spessore raccomandato 3,05 ± 0,25 mm)

Tirare

Piastra intercambiabile di montaggio della bocchetta (spessore raccomandato 3,05 ± 0,25 mm)

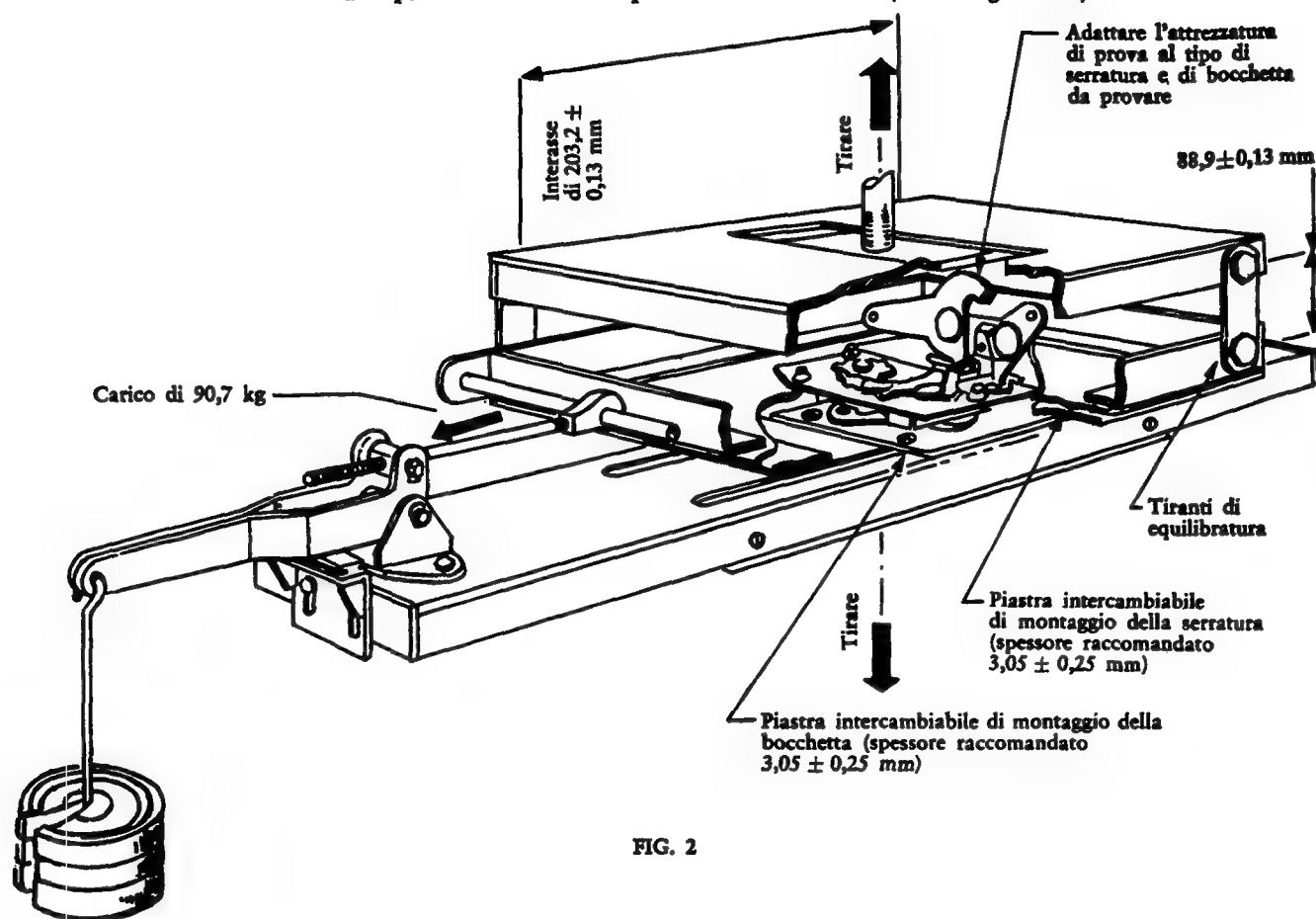



FIG. 2

Serratura di porte — Attrezzatura di prova sotto carico statico (carico trasversale)

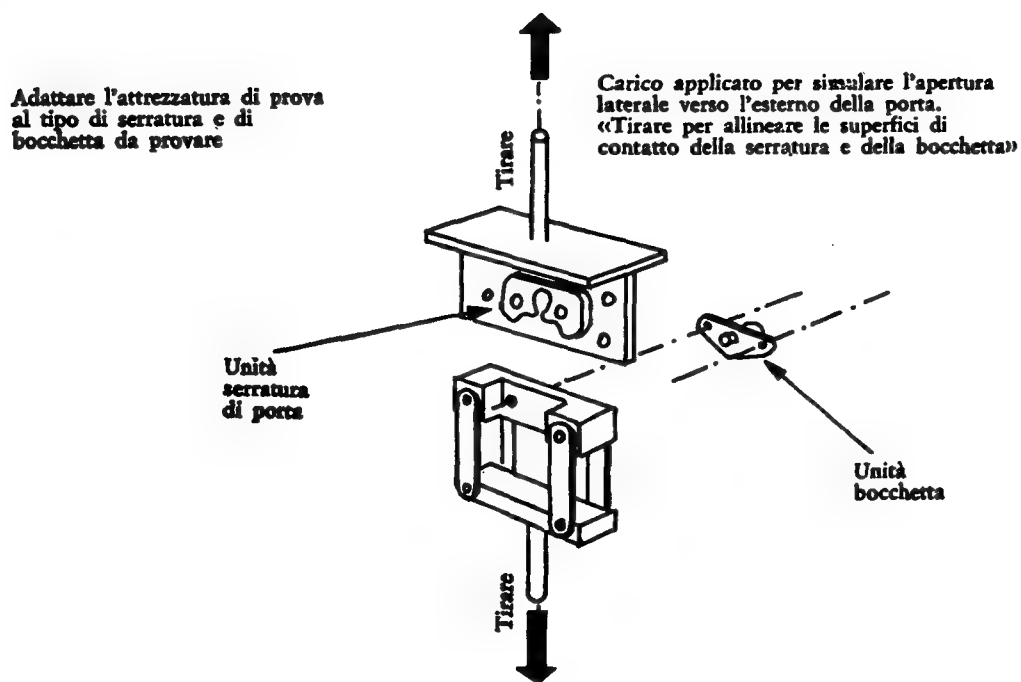



FIG. 3

Resistenza agli effetti inerziali — Esempio di calcolo

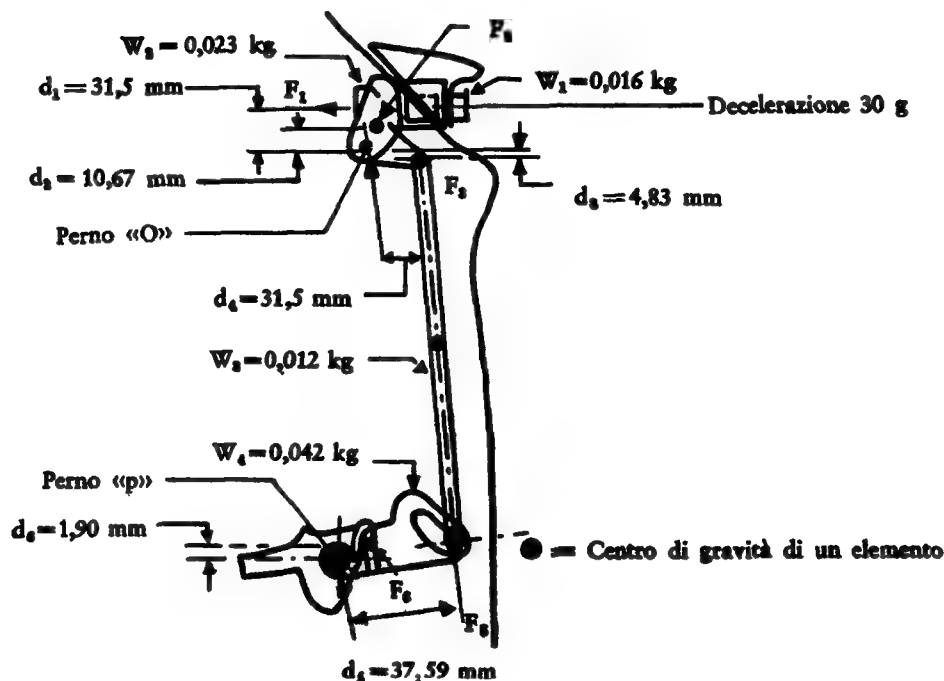



FIG. 4

Dato:
Sistema di serratura di porta sottoposto a una decelerazione di 30 g

$F = M_a = \frac{W}{g} a = \frac{W}{g} 30\ g = 30\ W$

$F_1 = W_1 \times 30$ — Carico medio della molla del pulsante = $(0{,}016\ kg \times 30) - 0{,}454\ kg = 0{,}036\ kg$

$F_2 = W_2 \times 30 = 0{,}023\ kg \times 30 = 0{,}68\ kg$

$F_3 = \frac{W_3}{2} \times 30 = \frac{0{,}012\ kg}{2} \times 30 = 0{,}184\ kg$

$\Sigma M_o = F_1 \times d_1 + F_2 \times d_2 - F_3 \times d_3 = 0{,}036\ kg \times 31{,}5\ mm + 0{,}68\ kg \times 10{,}67\ mm - 0{,}184\ kg \times 4{,}83\ mm = 7{,}51$ mm-kg

$F_5 = \frac{M_o}{d_4} = \frac{7{,}51}{31{,}5} = 0{,}238\ kg$

$F_6 = W_4 \times 30 = 0{,}042 \times 30 = 1{,}265\ kg$

ΣM_p = Carico della molla del catenaccio — $(F_5 d_5 + F_6 d_6) = 45{,}62$ mm-kg — $(0{,}238 \times 37{,}59 + 1{,}265 \times 1{,}9) = 45{,}62$ mm-kg — $11{,}36$ mm-kg $= 34{,}26$ mm-kg

(6807)

DECRETO MINISTERIALE 5 agosto 1974.

Norme relative alla omologazione parziale C.E.E. dei tipi di veicolo a motore e di rimorchio per quanto riguarda la frenatura.

IL MINISTRO
PER I TRASPORTI E L'AVIAZIONE CIVILE

Visti gli articoli 1 e 2 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti, dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione C.E.E. secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile con propri decreti in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale del 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione C.E.E. dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonché dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'art. 10 della legge stessa, con cui viene conferita al Ministro per i trasporti e l'aviazione civile la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti l'approvazione di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo per quanto riguarda uno o più requisiti prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione C.E.E. dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 71/320/C.E.E. in materia di frenatura di talune categorie di veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio della omologazione parziale C.E.E. ai tipi di veicolo, per quanto riguarda la frenatura, si intende per veicolo sia ogni veicolo a motore, destinato a circolare su strada, con o senza carrozzeria, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h, sia ogni rimorchio, che rientri in una delle categorie internazionali elencate nell'allegato X al presente decreto, ad eccezione dei veicoli che si spostano su rotaia, delle macchine e dei trattori agricoli e forestali e delle macchine operatrici.

A richiesta del costruttore o del suo legale rappresentante la competente divisione della Direzione generale M.C.T.C. del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, concede la omologazione parziale C.E.E., per quanto riguarda la frenatura, per i tipi di veicolo indicati nell'art. 1 che soddisfano alle prescrizioni tecniche contenute negli allegati I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, X, XI.

L'omologazione viene concessa a seguito dell'esito favorevole delle prove effettuate dall'organo tecnico competente il quale ne redige processo verbale.

Una copia originale della scheda di omologazione compilata come indicato nell'art. 6 del decreto ministeriale del 29 marzo 1974 e corredata con una scheda di modello corrispondente a quello indicato nell'allegato IX, va rilasciata al costruttore o al suo legale rappresentante.

Art. 3.

Il controllo previsto dalla prima parte del primo comma dell'art. 4 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973 sulla conformità della produzione con il prototipo omologato viene effettuato dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., direttamente o a mezzo degli uffici periferici dipendenti, sui tipi di veicolo, per quanto riguarda la frenatura, mediante sondaggio.

Art. 4.

Il costruttore o il suo legale rappresentante deve comunicare alla competente divisione del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., qualsiasi modifica di una delle caratteristiche o di uno degli elementi indicati nell'allegato I, punto 1.1.

La divisione di cui al comma precedente giudica se sul tipo di veicolo modificato debbano essere effettuate nuove prove e conseguentemente redatto un nuovo verbale.

Se dalle prove, da espletare da parte dell'organo tecnico competente, risulta che le prescrizioni del presente decreto non sono osservate la modifica non è autorizzata.

Art. 5.

Dal 1° gennaio 1976 i tipi di veicolo elencati nell'art. 1 potranno ottenere, se prevista, la omologazione nazionale, a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda la frenatura, alle prescrizioni tecniche contenute negli allegati I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, X, XI.

Resta salva la facoltà prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973 per i produttori ed i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposto nel comma precedente, la omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo, in base alle prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'Ufficio europeo per le Nazioni Unite - Commissione economica per l'Europa, che siano state accettate dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile.

Art. 6.

I documenti:

Allegato I - Definizioni e prescrizioni di costruzione e di montaggio.

Allegato II - Prove di frenatura e prestazioni dei dispositivi di frenatura.

Allegato III - Metodo di misura del tempo di risposta per i veicoli muniti di dispositivi di frenatura ad aria compressa a doppia conduttura.

Allegato IV - Serbatoi e sorgenti di energia dei freni ad aria compressa.

Allegato V - Freni a molla.

Allegato VI - Freni di stazionamento a bloccaggio meccanico dei pistoni dei freni. (freni a scatto).

Allegato VII - Casi in cui le prove dei tipi I e/o II (oppure II bis) non devono essere effettuate sul veicolo presentato all'omologazione.

Allegato VIII - Condizioni di controllo per i veicoli muniti di freni ad inerzia.

Allegato IX - Modello di comunicazione relativa all'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda la frenatura.

Allegato X - Categorie internazionali di veicoli.

Allegato XI - Prescrizioni particolari per alcune categorie internazionali di veicoli,

fanno, a tutti gli effetti, parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 5 agosto 1974

Il Ministro: PRETI

ALLEGATO I

DEFINIZIONI E PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE E DI MONTAGGIO

1. DEFINIZIONI

1.1. **« Tipo di veicolo per quanto riguarda il sistema di frenatura »**

Per « tipo di veicolo per quanto riguarda il sistema di frenatura » si intendono i veicoli che non differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda, in particolare, i seguenti punti:

1.1.1. *dei veicoli a motore,*

1.1.1.1. categoria del veicolo, come definita all'articolo 1 del presente decreto.
1.1.1.2. peso massimo, come definito al punto 1.14
1.1.1.3. ripartizione del peso sugli assi
1.1.1.4. velocità massima per costruzione
1.1.1.5. dispositivi di frenatura di tipo differente, in particolare presenza o meno dell'equipaggiamento per la frenatura del rimorchio
1.1.1.6. numero e disposizione degli assi
1.1.1.7. tipo di motore
1.1.1.8. numero dei rapporti e loro demoltiplicazione
1.1.1.9. rapporto(i) al (ai) ponte(i) dell'asse (degli assi) propulsore (i)
1.1.1.10. dimensioni dei pneumatici

1.1.2. *dei rimorchi,*

1.1.2.1. categoria del veicolo, come definito all'articolo 1 del presente decreto.
1.1.2.2. peso massimo, come definito al punto 1.14
1.1.2.3. ripartizione del peso sugli assi
1.1.2.4. dispositivi di frenatura di tipo differente
1.1.2.5. numero e disposizione degli assi
1.1.2.6. dimensione dei pneumatici

1.2. **« Dispositivo di frenatura »**

Per « dispositivo di frenatura » si intende il complesso di organi che hanno la funzione di diminuire od annullare progressivamente la velocità di un veicolo in marcia, oppure di mantenerlo immobile se esso è già fermo. Tali funzioni sono specificate al punto 2.1.2. Il dispositivo è costituito dal comando, dalla trasmissione e dal freno propriamente detto.

1.3. **« Frenatura moderabile »**

Per « frenatura moderabile » si intende una frenatura durante la quale, all'interno del campo di funzionamento normale del dispositivo, sia al momento dell'applicazione che durante il disinnesto dei freni,

— il conducente possa, in ogni momento, aumentare o ridurre la forza di frenatura agendo sul comando,
— la forza di frenatura agisca nello stesso senso dell'azione sul comando (funzioni aventi lo stesso senso),
— sia possibile procedere senza difficoltà ad una regolazione sufficientemente esatta della forza di frenatura.

1.4. **« Comando »**

Per « comando » si intende l'organo direttamente azionato dal conducente (o, eventualmente, dall'accompagnatore quando trattasi di un rimorchio) per fornire alla trasmissione l'energia necessaria alla frenatura oppure per controllarla. Tale energia può essere costituita dalla forza muscolare del conducente o provenire da un'altra sorgente d'energia controllata dal conducente stesso oppure, se del caso, può essere fornita dalla energia cinetica del rimorchio, oppure da una combinazione di queste diverse categorie di energia.

1.5. **« Trasmissione »**

Per « trasmissione » si intende il complesso costituito dagli elementi inseriti tra il comando ed il freno, e che li collega funzionalmente. La trasmissione può essere meccanica, idraulica, pneumatica, elettrica, oppure mista. Quando la frenatura è realizzata o assistita da una sorgente di energia indipendente dal conducente ma da quest'ultimo controllata, anche la riserva di energia che il dispositivo comporta fa parte della trasmissione.

1.6. « Freno »

Per « freno » si intende l'organo nel quale si sviluppano le forze che si oppongono al moto del veicolo. Il freno può essere del tipo ad attrito (quando le forze sono originate dall'attrito fra due parti in moto relativo, appartenenti entrambe al veicolo), elettrico (quando le forze sorgono per azione elettromagnetica tra due elementi in moto relativo, ma non in contatto fra di loro, appartenenti entrambe al veicolo), a fluido (quando le forze si sviluppano per l'azione di un fluido interposto fra due elementi in movimento relativo, appartenenti entrambi al veicolo), motore (quando le forze provengono da un aumento artificiale dell'azione frenante del motore trasmessa alle ruote).

1.7. « Dispositivi di frenatura di tipo differente »

Per « dispositivi di frenatura di tipo differente » si intendono i dispositivi che differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda, in particolare, i seguenti punti:

1.7.1. dispositivi i cui elementi presentano caratteristiche diverse,

1.7.2. dispositivi che presentano caratteristiche diverse nei materiali utilizzati per un elemento qualsiasi o i cui elementi sono di forma o grandezza diversa,

1.7.3. dispositivi i cui elementi sono combinati in modo diverso.

1.8. « Elemento di un dispositivo di frenatura »

Per « elemento di un dispositivo di frenatura » si intende uno dei componenti singoli il cui insieme forma il dispositivo di frenatura.

1.9. « Frenatura continua »

Per « frenatura continua » si intende la frenatura dei complessi di veicoli ottenuta con un dispositivo che presenti le seguenti caratteristiche:

1.9.1. organo di comando unico che il conducente aziona con unica manovra graduabile dal proprio posto di guida,

1.9.2. l'energia utilizzata per la frenatura dei veicoli che costituiscono il complesso è fornita dalla stessa sorgente di energia (che può essere la forza muscolare del conducente),

1.9.3. l'impianto di frenatura realizza, in modo simultaneo oppure convenientemente sfasato, la frenatura dei singoli veicoli che formano il complesso, qualunque sia la loro posizione relativa.

1.10 « Frenatura semicontinua »

Per « frenatura semicontinua » si intende la frenatura dei complessi di veicoli ottenuta mediante un dispositivo che presenti le seguenti caratteristiche:

1.10.1. organo di comando unico che il conducente aziona con unica manovra graduabile dal proprio posto di guida,

1.10.2. l'energia utilizzata per la frenatura dei veicoli che costituiscono il complesso è fornita da due diverse sorgenti di energia (una di esse può essere la forza muscolare del conducente),

1.10.3. l'impianto di frenatura realizza, in modo simultaneo oppure convenientemente sfasato, la frenatura dei singoli veicoli che formano il complesso, qualunque sia la loro posizione relativa.

1.11. « Frenatura automatica »

Per « frenatura automatica » si intende la frenatura del rimorchio o dei rimorchi che avviene automaticamente, nel caso di distacco di elementi che costituiscono il complesso di veicoli accoppiati, anche in caso di rottura degli organi di traino, senza che risulti annullata l'efficienza della frenatura del resto del complesso.

1.12. « Frenatura ad inerzia »

Per « frenatura ad inerzia » si intende la frenatura effettuata utilizzando le forze che nascono per l'avvicinamento del rimorchio alla motrice.

1.13. « Veicolo carico »

Per « veicolo carico » si intende, salvo particolari precisazioni, il veicolo caricato in modo da raggiungere il suo « peso massimo ».

1.14. « Peso massimo »

Per « peso massimo » si intende il peso massimo tecnicamente ammissibile dichiarato dal costruttore (questo peso può essere superiore al « peso massimo » autorizzato).

2. PRESCRIZIONI DI COSTRUZIONE E DI MONTAGGIO

2.1. Considerazioni generali

2.1.1. *Dispositivo di frenatura*

2.1.1.1. Il dispositivo di frenatura dev'essere concepito, costruito e montato in modo che, in condizioni normali d'impiego e malgrado le vibrazioni cui può essere sottoposto, il veicolo possa rispondere alle prescrizioni qui di seguito.

2.1.1.2. In particolare, il dispositivo di frenatura dev'essere concepito, costruito e montato in modo da resistere agli agenti di corrosione e di invecchiamento cui è esposto.

2.1.2. *Funzioni del dispositivo di frenatura*

Il dispositivo di frenatura, definito al punto 1.2, deve adempiere alle funzioni seguenti:

2.1.2.1. Frenatura di servizio
La frenatura di servizio deve consentire di controllare il movimento del veicolo e di arrestarlo in modo sicuro, rapido ed efficace, qualunque siano le condizioni di velocita e di carico e qualunque sia la pendenza ascendente o discendente sulla quale il veicolo si trova. La sua azione deve essere moderabile. Il conducente deve poter ottenere questa frenatura dal proprio posto di guida senza togliere le mani dall'organo di direzione.

2.1.2.2. Frenatura di soccorso
La frenatura di soccorso deve consentire di arrestare il veicolo entro uno spazio ragionevole in caso di disfunzione nella frenatura di servizio. La sua azione deve essere moderabile.
Il conducente deve poterla ottenere dal suo posto di guida mantenendo il controllo dell'organo di direzione almeno con una mano. Ai fini delle presenti prescrizioni, è ammesso che non possa prodursi più di un guasto alla volta nella frenatura di servizio.

2.1.2.3. Frenatura di stazionamento
La frenatura di stazionamento deve consentire di mantenere immobile il veicolo su una pendenza ascendente o discendente, anche in assenza del conducente, poiché in questo caso gli elementi attivi vengono mantenuti in posizione di bloccaggio con un dispositivo ad azione puramente meccanica. Il conducente deve poter ottenere questa frenatura dal suo posto di guida, fatte salve, nel caso di un rimorchio, le prescrizioni del punto 2.2.2.10.

2.2. Caratteristiche dei dispositivi di frenatura

2.2.1. *Veicoli delle categorie M ed N*

2.2.1.1. L'insieme dei dispositivi di frenatura di cui è munito il veicolo deve soddisfare alle condizioni stabilite per la frenatura di servizio, di soccorso e di stazionamento.

2.2.1.2. I dispositivi che assicurano la frenatura di servizio, di soccorso e di stazionamento possono avere delle parti in comune purché rispondano alle seguenti prescrizioni:

2.2.1.2.1. devono sussistere almeno due comandi, indipendenti l'uno dall'altro, facilmente accessibili al conducente dal suo posto di guida; questa esigenza deve poter essere rispettata anche se il conducente è munito di una cintura di sicurezza;

2.2.1.2.2. il comando del dispositivo di frenatura di servizio deve essere indipendente da quello del dispositivo di frenatura di stazionamento;

2.2.1.2.3. se i dispositivi di frenatura di servizio e di soccorso hanno lo stesso comando, il collegamento tra questo comando e le differenti parti delle trasmissioni non deve potersi deteriorare dopo un certo periodo d'impiego;

2.2.1.2.4. se i dispositivi di frenatura di servizio e di soccorso hanno lo stesso comando, il dispositivo di frenatura di stazionamento dev'essere realizzato in modo da poter essere azionato anche con il veicolo in movimento;

2.2.1.2.5. qualsiasi rottura di un elemento che non siano i freni (ai sensi del punto 1.6) o gli elementi di cui al successivo punto 2.2.1.2.7 o qualsiasi altro guasto del dispositivo di frenatura di servizio (cattivo funzionamento, esaurimento parziale o totale di una riserva di energia) non deve impedire al dispositivo di frenatura di soccorso, o alla frazione del dispositivo di frenatura di servizio che non è interessata dal guasto, di arrestare il veicolo nelle condizioni richieste per la frenatura di soccorso;

2.2.1.2.6. in particolare, quando il comando e la trasmissione della frenatura di soccorso sono gli stessi di quelli della frenatura di servizio:

2.2.1.2.6.1. se la frenatura di servizio è ottenuta utilizzando l'energia muscolare del conducente assistito da una o più riserve di energia, la frenatura di soccorso deve, in caso di guasto di questa assistenza, poter essere effettuata con l'energia muscolare del conducente assistito, se del caso, dalle riserve di energia non interessate dal guasto; la forza esercitata sul comando non deve superare in questo caso i massimi prescritti;

2.2.1.2.6.2. se la forza di frenatura di servizio e la sua trasmissione sono ottenute utilizzando, su comando del conducente, esclusivamente una riserva di energia, devono esserci almeno due riserve di energia completamente indipendenti e munite di proprie trasmissioni parimenti indipendenti; ciascuna di esse deve agire soltanto sui freni di due o più ruote scelte in modo da poter consentire da sole la frenatura di soccorso nelle condizioni prescritte senza compromettere la stabilità del veicolo durante la frenatura; ciascuna di queste riserve di energia deve essere inoltre provvista di un dispositivo di allarme definito al punto 2.2.1.13;

2.2.1.2.7. per l'applicazione del punto 2.2.1.2.5, talune parti, come il pedale ed il suo supporto, la pompa del freno ed il suo pistone od i suoi pistoni (caso di sistemi idraulici), il distributore (caso di sistemi pneumatici), il collegamento tra il pedale e la pompa del freno od il distributore, i cilindri dei freni ed i loro pistoni (caso di sistemi idraulici e/o pneumatici) ed i complessi leve/camme dei freni non sono considerati come eventualmente sottoposti a pericolo di rottura, purché tali parti abbiano dimensioni con ampio margine, facilmente accessibili per la manutenzione e presentino caratteristiche di sicurezza per lo meno uguali a quelle richieste per gli altri organi essenziali dei veicoli (ad esempio, per gli organi di sterzo). Se il guasto di una sola di queste parti rende impossibile la frenatura del veicolo con efficienza almeno pari a quella prescritta per la frenatura di soccorso, questo elemento dev'essere metallico o di materiale con caratteristiche equivalenti e non deve subire deformazioni notevoli durante il normale funzionamento dei dispositivi di frenatura.

2.2.1.3. In caso di comandi distinti per la frenatura di servizio e la frenatura di soccorso, il simultaneo azionamento dei due comandi non deve avere l'effetto di rendere nel contempo inoperanti la frenatura di servizio e la frenatura di soccorso, sia quando i due dispositivi di frenatura sono in buono stato di funzionamento, sia quando uno di essi presenti una deficienza.

2.2.1.4. In caso di deficienza di una parte della trasmissione del freno di servizio, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni:

2.2.1.4.1. un numero sufficiente di ruote deve essere ancora frenato azionando il comando del dispositivo di frenatura di servizio, indipendentemen e dal carico del veicolo;

2.2.1.4.2. queste ruote devono essere scelte in modo che l'efficienza residua del dispositivo di frenatura di servizio sia almeno pari all'x % dell'efficienza prescritta per la categoria cui appartiene il veicolo quando si esercita sul comando una forza non superiore a 70 kg:

Veicoli caricati a peso massimo
(tutte le categorie) x = 30
Veicoli a vuoto:
categorie M_1, M_2, N_1, N_2 x = 25
categorie M_3 e N_3 x = 30

2.2.1.4.3. le precedenti prescrizioni non si applicano tuttavia alle motrici per semirimorchi se la trasmissione del dispositivo di frenatura di servizio del semirimorchio è indipendente da quella della motrice.

2.2.1.5. Quando si ricorre ad un'energia diversa dall'energia muscolare del conducente, la sorgente di energia (pompa idraulica, compressore d'aria, ecc.) può essere unica, ma in questo caso il sistema di azionamento del dispositivo che costituisce tale fonte deve offrire ogni garanzia di sicurezza. In caso di guasto di una parte della trasmissione del complesso dei dispositivi di frenatura, deve permanere l'alimentazione della sezione non interessata dal guasto, se ciò è necessario per arrestare il veicolo con l'efficienza prescritta per la frenatura di soccorso; questa condizione deve essere ottenuta con dispositivi facilmente azionabili a veicolo fermo, o con un dispositivo a funzionamento automatico.

2.2.1.6. Le prescrizioni dei punti 2.2.1.2, 2.2.1.4 e 2.2.1.5 devono essere osservate senza ricorrere ad un dispositivo automatico e di tipo tale che la sua inefficienza possa non

essere rilevata poiché talune parti normalmente in posizione di riposo entrano in azione soltanto in caso di guasto del dispositivo di frenatura.

2.2.1.7. Il dispositivo di frenatura di servizio deve agire su tutte le ruote del veicolo.

2.2.1.8. L'azione del dispositivo di frenatura di servizio deve essere opportunamente ripartita tra gli assi.

2.2.1.9. L'azione del dispositivo di frenatura di servizio deve essere ripartita tra le ruote di uno stesso asse in modo simmetrico rispetto al piano longitudinale mediano del veicolo.

2.2.1.10. Il dispositivo di frenatura di servizio ed il dispositivo di frenatura di stazionamento devono agire su superfici frenate collegate in modo permanente con le ruote mediante elementi sufficientemente robusti. Nessuna superficie frenata deve poter essere disinnestata dalle ruote; tale disinnesto è nondimeno ammesso per la frenatura di servizio e di soccorso, per talune superfici frenate, purché ciò avvenga soltanto momentaneamente, ad esempio durante un cambiamento dei rapporti di trasmissione, e la frenatura di servizio o quella di soccorso possano continuare ad essere effettuate con la prescritta efficienza. Tale disinnesto è ammesso anche per la frenatura di stazionamento, purché sia comandato esclusivamente dal conducente dal suo posto di guida grazie ad un sistema tale da non poter entrare in azione in caso di una perdita di fluido (1).

2.2.1.11. L'usura dei freni deve poter essere facilmente compensata mediante regolazione manuale oppure automatica. Inoltre, il comando e gli elementi della trasmissione e dei freni devono avere una riserva di corsa tale che, dopo riscaldamento dei freni o dopo un certo grado di usura delle guarnizioni, l'efficienza della frenatura sia assicurata senza necessità di una registrazione immediata.

2.2.1.12. Nei dispositivi di frenatura a trasmissione idraulica:

2.2.1.12.1. gli orifizi di riempimento dei serbatoi di liquido debbono essere facilmente accessibili; inoltre, i recipienti che contengono la riserva di liquido devono essere realizzati in maniera da consentire un facile controllo del livello della riserva senza necessità di aprirli. Qualora questa condizione non sia soddisfatta, un dispositivo d'allarme deve permettere al conducente di rendersi conto di qualunque abbassamento della riserva di liquido tale da provocare un difettoso funzionamento del dispositivo di frenatura. Il buon funzionamento di questo dispositivo d'allarme deve poter essere agevolmente controllabile da parte del conducente,

2.2.1.12.2. un dispositivo con una spia di color rosso, che si accende al più tardi quando viene azionato il comando, deve indicare al conducente il difettoso funzionamento di una sezione delle trasmissioni. Il segnale deve essere visibile anche di giorno; il conducente deve poter controllare agevolmente il buono stato della lampada. L'eventuale guasto di un elemento del dispositivo non deve causare l'inefficienza totale del dispositivo di frenatura.

2.2.1.13. Qualora una frenatura con l'efficienza prescritta per la frenatura di servizio risulti impossibile senza l'intervento dell'energia accumulata, ogni veicolo dotato di freno azionato con energia prelevata da un serbatoio deve essere munito, oltre al manometro eventuale, di un dispositivo di allarme che indichi per via ottica od acustica che in una parte qualsiasi a monte del distributore l'energia è scesa ad un valore uguale od inferiore al 65 % del suo valore normale. Tale dispositivo deve essere collegato direttamente e permanentemente al circuito.

2.2.1.14. Fatte salve le prescrizioni imposte al punto 2.1.2.3, quando l'intervento di una sorgente ausiliaria di energia è indispensabile per il funzionamento di un dispositivo di frenatura, la riserva di energia dev'essere tale che in caso di arresto del motore l'efficienza di frenatura resti sufficiente a consentire l'arresto del veicolo nelle condizioni prescritte. Inoltre, se l'azione muscolare del conducente sul dispositivo di frenatura di stazionamento è potenziata da un dispositivo di assistenza, l'azionamento della frenatura di stazionamento dev'essere assicurato, in caso di guasto di tale dispositivo, ricorrendo, se necessario, ad una riserva di energia indipendente da quella che normalmente lo alimenta. Tale riserva di energia può essere quella destinata alla frenatura di servizio. Il termine « azionare » comprende anche l'azione di sbloccaggio del freno.

2.2.1.15. Per i veicoli a motore ai quali è autorizzato agganciare un rimorchio munito di freno comandato dal conducente della motrice, il dispositivo di frenatura di servizio di detta motrice deve essere munito di un dispositivo costruito in modo che in caso di difettoso funzionamento del dispositivo di frenatura del rimorchio o in caso di inter-

(1) A questo punto deve essere data la seguente interpretazione:
« L'efficienza dei dispositivi di frenatura di servizio e di frenatura di soccorso, deve, nei limiti prescritti dal presente decreto, restare la stessa durante il momentaneo disinnesto ».

ruzione del collegamento pneumatico (o di altro tipo di collegamento adottato) tra il veicolo ed il suo rimorchio, sia ancora possibile frenare la motrice con l'efficienza prescritta per la frenatura di soccorso; a tal fine viene prescritto, in particolare, che tale dispositivo si trovi sul veicolo trattore [1].

2.2.1.16. I servizi ausiliari possono erogare l'energia necessaria soltanto qualora il loro funzionamento non possa contribuire, anche in caso di guasto della sorgente di energia, a far scendere al di sotto del livello indicato al punto 2.2.1.13 le riserve di energia che alimentano i dispositivi di frenatura.

2.2.1.17. Nei dispositivi di frenatura ad aria compressa i collegamenti pneumatici con il rimorchio devono essere del tipo a due o più condotti.

2.2.1.18. Se il rimorchio previsto rientra nelle categorie O_3 o O_4, il dispositivo di frenatura di servizio deve essere del tipo continuo o semi-continuo.

2.2.1.19. Quando si tratti di veicolo autorizzato a trainare un rimorchio delle categorie O_3 o O_4, i suoi dispositivi di frenatura devono rispondere alle seguenti condizioni:

2.2.1.19.1. quando il dispositivo di frenatura di soccorso del veicolo trattore entra in funzione, deve essere parimenti garantita una frenatura moderabile del rimorchio;

2.2.1.19.2. in caso di guasto del dispositivo di frenatura di servizio del veicolo trattore, se questo dispositivo è costituito da almeno due sezioni indipendenti, la sezione o le sezioni non interessate dal guasto devono poter azionare in parte o del tutto i freni del rimorchio. Tale azione deve essere moderabile;

2.2.1.19.3. anche in caso di rottura o di perdita di uno dei condotti del collegamento pneumatico (o di altro tipo di collegamento adottato), il conducente deve poter azionare del tutto o in parte i freni del rimorchio, agendo sia sul dispositivo di frenatura di servizio, sia sul dispositivo di frenatura di soccorso, sia su un comando distinto, a meno che tale rottura o perdita non implichi automaticamente la frenatura del rimorchio.

2.2.1.20. I veicoli destinati al trasporto di persone aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente, diversi dagli autobus urbani, e peso massimo superiore a 10 tonnellate, devono superare la prova del tipo II bis descritta al punto 1.5 dell'allegato II, anziché la prova del tipo II descritta al punto 1.4 di detto allegato.

2.2.2. *Veicoli della categoria O*

2.2.2.1 Per i rimorchi della categoria O_1 non sussiste l'obbligo di essere muniti di un dispositivo di frenatura di servizio; se però i rimorchi di questa categoria sono muniti di un dispositivo di frenatura di servizio, quest'ultimo deve rispondere alle stesse prescrizioni che valgono per quelli della categoria O_2.

2.2.2.2. Qualsiasi rimorchio della categoria O_2 deve essere munito di un dispositivo di frenatura di servizio del tipo continuo o semicontinuo o del tipo ad inerzia. Quest'ultimo tipo sarà ammesso soltanto per i rimorchi che non siano semirimorchi.

2.2.2.3. Qualsiasi rimorchio delle categorie O_3 e O_4, dev'essere munito di un dispositivo di frenatura di servizio del tipo continuo o semicontinuo.

2.2.2.4. Il dispositivo di frenatura di servizio deve agire su tutte le ruote del rimorchio.

2.2.2.5. L'azione del dispositivo di frenatura di servizio dev'essere opportunamente ripartita tra gli assi.

2.2.2.6. L'azione di qualsiasi dispositivo di frenatura dev'essere ripartita tra le ruote di uno stesso asse in maniera simmetrica rispetto al piano longitudinale mediano del veicolo.

2.2.2.7. Le superfici frenate necessarie per ottenere l'efficienza prescritta devono essere costantemente collegate con le ruote, rigidamente o mediante pezzi non suscettibili di guasti.

2.2.2.8. L'usura dei freni deve poter essere facilmente compensata mediante un sistema di regolazione manuale o automatica. Inoltre, il comando e gli elementi della trasmissione e dei freni devono avere una riserva di corsa tale che, dopo riscaldamento dei

[1] Questo punto deve essere interpretato, come segue:
Occorre in ogni caso un dispositivo (per esempio, valvola d'arresto) sul dispositivo di frenatura di servizio in modo da poter ulteriormente frenare il veicolo mediante il freno di servizio, ma con la stessa efficienza del freno di soccorso.

freni e dopo un certo grado di usura delle guarnizioni, la frenatura sia assicurata senza necessità di una registrazione immediata.

2.2.2.9. I dispositivi di frenatura debbono garantire l'arresto automatico del rimorchio in caso di rottura dell'aggancio durante la marcia. Questo obbligo non si applica tuttavia ai rimorchi monoassiali di peso massimo non superiore ad 1,5 tonnellate, purché essi siano muniti, oltre che dell'aggancio principale, di un aggancio secondario (catena, cavo, ecc.) che, in caso di rottura dell'attacco principale, possa impedire al timone di toccare il suolo e possa assicurare ancora una certa guida residua del rimorchio.

2.2.2.10. Su qualsiasi rimorchio che dev'essere munito di un dispositivo di frenatura di servizio, la frenatura di stazionamento deve del pari essere assicurata quando detto rimorchio è separato dal veicolo trattore. Il dispositivo che assicura la frenatura di stazionamento deve poter essere azionato da una persona a terra; sui rimorchi destinati al trasporto di persone, questo freno deve tuttavia poter essere azionato dall'interno del rimorchio. Il termine « azionare » comprende anche l'azione di sbloccaggio del freno.

2.2.2.11. Se sul rimorchio esiste un dispositivo che permette il disinserimento per mezzo pneumatico del dispositivo di frenatura, tale dispositivo dev'essere concepito e realizzato in modo da dover necessariamente essere riportato nella posizione di riposo al più tardi quando il rimorchio è nuovamente alimentato con aria compressa.

ALLEGATO II

PROVE DI FRENATURA E PRESTAZIONI DEI DISPOSITIVI DI FRENATURA

1. PROVE DI FRENATURA

1.1. Considerazioni generali

1.1.1. L'efficienza prescritta per i dispositivi di frenatura si basa sulla distanza di frenatura. L'efficienza di un dispositivo di frenatura è misurata sia in base allo spazio di frenatura in funzione della velocità iniziale, sia in funzione della misura della decelerazione media di regime e della misura del tempo di risposta come prescritta all'allegato III.

1.1.2. La distanza di frenatura è la distanza coperta dal veicolo dal momento in cui il conducente comincia ad agire sul comando sino al momento in cui il veicolo si ferma; la velocità iniziale è la velocità nel momento in cui il conducente comincia ad agire sul comando del dispositivo. Nelle formule indicate qui di seguito per misurare l'efficienza dei freni, i simboli hanno i seguenti significati:

v = Velocità iniziale espressa in km/h,

s = Distanza di frenatura espressa in metri.

1.1.3. Per l'omologazione di qualsiasi veicolo, l'efficienza di frenatura dev'essere misurata all'atto delle prove su strada; queste prove devono essere effettuate nelle seguenti condizioni:

1.1.3.1. il veicolo deve trovarsi nelle condizioni di peso indicate per ciascun tipo di prova. Tali condizioni devono essere indicate nel verbale della prova;

1.1.3.2. la prova dev'essere effettuata alle velocità prescritte per ogni tipo di prova. Quando la velocità massima del veicolo è per costruzione inferiore a quella stabilita per una determinata prova, detta prova viene effettuata alla velocità massima del veicolo;

1.1.3.3. durante le prove la forza da esercitare sul comando per ottenere l'efficienza prescritta non deve superare il valore massimo fissato per ciascuna categoria di veicoli;

1.1.3.4. la strada deve avere una superficie che garantisca buone condizioni di aderenza;

1.1.3.5. le prove devono essere effettuate in condizioni di vento tali da non influenzare i risultati;

1.1.3.6. all'inizio delle prove i pneumatici devono essere freddi e alla pressione prescritta per il carico effettivamente gravante sulle ruote in condizioni statiche;

1.1.3.7. l'efficienza prescritta deve essere ottenuta senza bloccaggio delle ruote, senza che il veicolo devii dalla traiettoria e senza anormali vibrazioni.

1.1.4. Comportamento del veicolo durante la frenatura.

1.1.4.1. Durante le prove di frenatura, specialmente quelle effettuate a forte velocità , si dovrà verificare il comportamento generale del veicolo.

1.2. Prova di tipo O
(prova ordinaria dell'efficienza a freni freddi)

1.2.1. Considerazioni generali

1.2.1.1. I freni devono essere freddi; un freno è considerato freddo quando la sua temperatura, misurata sul disco oppure all'esterno del tamburo, è inferiore a 100 °C.

1.2.1.2. La prova deve essere effettuata nelle seguenti condizioni:

1.2.1.2.1. il veicolo deve essere carico e la ripartizione del suo peso sugli assi deve essere quella dichiarata dal costruttore. Qualora siano previste più ripartizioni del carico sugli assi, la ripartizione del carico massimo tra gli assi stessi dovrà essere tale che il carico su ciascun asse sia proporzionale al peso massimo ammissibile per ciascun asse;

1.2.1.2.2. per i veicoli a motore, ogni prova dev'essere ripetuta a veicolo scarico con a bordo il solo conducente ed eventualmente una persona seduta, se possibile sul sedile anteriore, ed incaricata di seguire i risultati della prova;

1.2.1.2.3. i limiti prescritti per l'efficienza minima nelle prove a vuoto o nelle prove a carico sono quelli indicati qui di seguito per ciascuna categoria di veicoli;

1.2.1.2.4. la strada deve essere orizzontale.

1.2.2. *Prova del tipo O con motore disinnestato*

1.2.2.1. La prova deve essere effettuata alla velocità indicata per ciascuna categoria di veicoli; è ammessa una certa tolleranza per le cifre date a questo proposito. Deve essere raggiunta l'efficienza minima prescritta per ciascuna categoria.

1.2.3. *Prova del tipo O con motore innestato*

1.2.3.1. Indipendentemente dalle prove prescritte al punto 1.2.2, sono effettuate anche prove complementari a varie velocità con motore innestato, la più bassa di queste velocità sarà pari al 30% della velocità massima del veicolo e la più alta all'80%. Le misure dell'efficienza misurata nonché il comportamento del veicolo sono indicate nel verbale di prova.

1.3. Prova del tipo I
(prova della perdita di efficienza)

1.3.1. *Con ripetute frenate*

1.3.1.1. I freni di servizio dei veicoli delle categorie M_1, M_2, M_3, N_1, N_2 e N_3 sono sottoposti ad un numero di frenate successive, a veicolo carico, secondo le modalità indicate nella tabella seguente:

Modalità / Categoria di veicoli	v_1 km/h	v_2 km/h	Δt sec	n
M_1	80% v_{max} $\leq$ 120	1/2 v_1	45	15
M_2	80% v_{max} $\leq$ 100	1/2 v_1	55	15
M_3	80% v_{max} $\leq$ 60	1/2 v_1	60	20
N_1	80% v_{max} $\leq$ 120	1/2 v_1	55	15
N_2	80% v_{max} $\leq$ 60	1/2 v_1	60	20
N_3	80% v_{max} $\leq$ 60	1/2 v_1	60	20

dove i simboli significano:

v_1 = Velocità iniziale, all'inizio della frenatura,
v_2 = Velocità al termine della frenatura,
v_{max} = Velocità massima del veicolo,
n = Numero di frenate,
Δt = Durata di un ciclo di frenatura, tempo intercorrente tra l'inizio di una frenata e l'inizio della successiva.

1.3.1.2. Se le caratteristiche del veicolo non permettono di rispettare la durata prescritta per $\triangle t$, si può aumentare tale durata; si dovrà in ogni caso disporre, oltre al tempo necessario per la frenatura e l'accelerazione del veicolo, di 10 secondi per ciascun ciclo ai fini della stabilizzazione della velocità v_1.

1.3.1.3. Per queste prove, la forza esercitata sul comando dev'essere graduata in modo da raggiungere, al momento della prima frenata, una decelerazione media di 3 m/sec^2. Questa forza deve rimanere costante in tutte le frenate successive.

1.3.1.4. Durante le frenate il motore dovrà rimanere innestato nel rapporto di trasmissione più alto (escludendo surmoltiplicazione, « overdrive », ecc.).

1.3.1.5. Durante la ripresa dopo una frenata, il cambio di velocità dovrà essere utilizzato in modo da raggiungere la velocità v_1, nel minor tempo possibile (accelerazione massima permessa dal motore e dal cambio di velocità).

1.3.2. *Con frenatura continua*

1.3.2.1. I freni di servizio dei rimorchi delle categorie o_3 e o_4 sono sottoposti alle prove in modo che, a veicolo carico, l'assorbimento di energia ai freni corrisponda a quella che si produce nello stesso tempo su un veicolo carico mantenuto ad una velocità stabilizzata di 40 km/h su una pendenza discendente del 7% e su un percorso di 1,7 km.

1.3.2.2. La prova può essere effettuata su strada orizzontale col rimorchio trainato da un veicolo a motore; durante la prova, la forza sul comando deve essere tale da mantenere costante la resistenza del rimorchio (7% del peso del rimorchio). Se la potenza per la trazione è insufficiente, la prova può essere effettuata ad una velocità inferiore su una distanza in proporzione più lunga come segue:

Velocità in km/h	Distanza (in m)
40	1.700
30	1.950
20	2.500
15	3.100

1.3.3. *Efficienza residua*

1.3.3.1. Al termine della prova del tipo I (prova descritta al punto 1.3.1. o prova descritta al punto 1.3.2 del presente allegato), si misura nelle condizioni della prova del tipo O con motore disinnestato (ma le condizioni di temperatura possono essere diverse) l'efficienza residua del dispositivo di frenatura di servizio; questa efficienza residua non dev'essere inferiore all'80% di quella prescritta per la categoria in questione, né al 60% del valore costatato al momento della prova del tipo O con motore disinnestato.

1.4. **Prova del tipo II**
(prova di comportamento del veicolo su lunghe discese)

1.4.1. I veicoli carichi sono sottoposti alle prove in modo che l'assorbimento di energia sia equivalente a quello che si produce nello stesso tempo per un veicolo carico condotto ad una velocità media di 30 km/h su un percorso di 6 km in discesa con pendenza del 6% con il rapporto di trasmissione più adatto (se trattasi di un veicolo a motore) ed utilizzando il dispositivo rallentatore, se il veicolo ne è provvisto. Il rapporto di trasmissione da utilizzare dev'essere scelto in modo che il regime di rotazione del motore non superi il valore massimo prescritto dal costruttore.

1.4.2. Per i veicoli in cui l'energia è assorbita dall'azione di frenatura del solo motore, è ammessa una tolleranza di $\pm$ 5 km/h sulla velocità media e viene utilizzato il rapporto di trasmissione che permette di ottenere la stabilizzazione della velocità sul valore che maggiormente si avvicina ai 30 km/h, su una pendenza discendente del 6%. Se l'efficienza dell'azione di frenatura del solo motore è determinata con una misura della decelerazione, basta che la decelerazione media misurata sia di almeno 0,5 m/sec^2.

1.4.3. Al termine della prova, si misura nelle condizioni della prova del tipo O con motore disinnestato (ma in condizioni di temperatura evidentemente diverse) l'efficienza residua del dispositivo di frenatura di servizio; tale efficienza residua non dev'essere inferiore al 75% di quella prescritta per la prova del tipo O con motore disinnestato.

1.5. Prova del tipo II bis

(prova richiesta per i veicoli destinati al trasporto di persone aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente, diversi dagli « autobus urbani » e peso massimo superiore a 10 tonnellate)

1.5.1. I veicoli carichi sono sottoposti alle prove in modo che l'assorbimento di energia sia equivalente a quello che si produce nello stesso tempo per un veicolo carico condotto alla velocità media di 30 km/h su una distanza di 6 km in discesa con pendenza del 7%. Durante la prova non debbono essere utilizzati dispositivi di frenatura di servizio, di soccorso o di stazionamento. Il rapporto di trasmissione deve essere scelto in modo che il regime di rotazione del motore non superi il valore massimo prescritto dal costruttore.

1.5.2. Per i veicoli in cui l'energia è assorbita unicamente dall'azione di frenatura del motore, è ammessa una tolleranza di ± 5 km/h sulla velocità media e viene utilizzato il rapporto di trasmissione che permette di ottenere la stabilizzazione delle velocità al valore che maggiormente si avvicina ai 30 km/h, su una pendenza discendente del 7%. Se l'efficienza dell'azione di frenatura del motore viene determinata con una misura della decelerazione, basta che la decelerazione media misurata sia almeno di 0,6 m/sec².

2. PRESTAZIONI DEI DISPOSITIVI DI FRENATURA

2.1. Veicoli delle categorie M e N

2.1.1. *Dispositivi di frenatura di servizio*

2.1.1.1. Prescrizioni concernènti le prove

2.1.1.1.1. I freni di servizio dei veicoli delle categorie M_1, M_2, M_3, N, N_2 e N_3 sono sottoposti alle prove secondo le modalità riprese nella seguente tabella

	M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3
Tipo di prova	0—I	0—I	0—I—II	0—I	0—I	0—I—II
v	80 km/h	60 km/h	60 km/h	70 km/h	50 km/h	40 km/h
s ≤	$0{,}1\ v + \frac{v^2}{150}$	$0{,}15\ v + \frac{v^2}{130}$		$0{,}15\ v + \frac{v^2}{115}$		
dm ≥	5,8 m/sec²	5 m/sec²		4,4 m/sec²		
f ≤	50 kg	70 kg	70 kg	70 kg	70 kg	70 kg

dove i simboli significano:

V = velocità di prova,
S = distanza di frenatura,
dm = decelerazione media della frenatura in regime,
f = forza esercitata sul comando a pedale.

2.1.2. *Dispositivi di frenatura di soccorso*

2.1.2.1. Pur se il dispositivo che lo mette in azione serve anche ad altre funzioni di frenatura, la frenatura di soccorso deve dare una distanza di frenatura al massimo uguale al primo termine più il doppio del secondo termine del binomio che indica, per la categoria in questione, la distanza di frenatura di servizio.

2.1.2.2. Se il freno di soccorso è azionato a mano, l'efficienza prescritta si deve ottenere esercitando sul comando una forza che non superi 40 kg per i veicoli della categoria M_1 e 60 kg per gli altri veicoli; il comando dev'essere sistemato in modo da poter essere facilmente e rapidamente impugnato dal conducente.

2.1.2.3. Se il freno di soccorso è azionato a pedale, l'efficienza prescritta dev'essere ottenuta esercitando sul comando una forza che non superi 50 kg per i veicoli della categoria M_1 e 70 kg per gli altri veicoli; il comando dev'essere sistemato in modo da poter essere facilmente e rapidamente azionato dal conducente.

2.1.2.4. L'efficienza della frenatura di soocorso viene controllata mediante la prova del tipo O.

2.1.3. ***Dispositivi di frenatura di stazionamento***

2.1.3.1. Anche se combinato con uno degli altri dispositivi di frenatura, il dispositivo di frenatura di stazionamento deve poter mantenere il veicolo carico immobile su una salita o discesa con pendenza del 18%.

2.1.3.2. Sui veicoli per i quali è autorizzato il traino di un rimorchio, il dispositivo di frenatura di stazionamento del veicolo trattore deve poter mantenere immobile il complesso su una pendenza del 12%.

2.1.3.3. Se il comando è a mano, la forza su di esso esercitata non deve superare 40 kg per i veicoli della categoria M_1 e 60 kg per tutti gli altri veicoli.

2.1.3.4. Se il comando è a pedale, la forza esercitata su quest'ultimo non deve superare 50 kg per i veicoli della categoria M_1 e 70 kg per tutti gli altri veicoli.

2.1.3.5. Si puo ammettere un dispositivo di frenatura di stazionamento che deve essere azionato piu volte prima di raggiungere l'efficienza prescritta.

2.2. Veicoli della categoria O

2.2.1. ***Dispositivi di frenatura di servizio***

2.2.1.1. Prescrizione concernente le prove dei veicoli della categoria O_1.

2.2.1.1.1. Qualora la presenza di un dispositivo di frenatura di servizio sia obbligatoria, la sua efficienza deve rispondere alle prescrizioni indicate per la categoria O_2.

2.2.1.2. Prescrizioni concernenti le prove dei veicoli della categoria O_2.

2.2.1.2.1. Quando il dispositivo di frenatura di servizio del rimorchio è del tipo continuo o semicontinuo, la somma delle forze esercitate alla periferia delle ruote frenate deve essere almeno pari al 45% del peso massimo sopportato dalle ruote in condizioni statiche. Se il rimorchio è frenato ad aria compressa, la verifica deve essere effettuata con una pressione nei cilindri non superiore a 6,5 bar [1].

2.2.1.2.2. Quando il dispositivo di frenatura è del tipo ad inerzia, esso deve rispondere alle condizioni di cui all'allegato VIII.

2.2.1.2.3. Inoltre, questi veicoli devono essere sottoposti alla prova del tipo I.

2.2.1.2.4. Per le prove del tipo I di un semirimorchio, il peso frenato dagli assi di quest'ultimo deve corrispondere al carico sull'asse (o sugli assi) del semirimorchio a pieno carico.

2.2.1.3. Prescrizioni concernenti le prove dei veicoli della categoria O_3.

Si applicano le prescrizioni già formulate per la categoria O_2; inoltre, i veicoli devono essere sottoposti alla prova del tipo I.

2.2.1.4. Prescrizioni concernenti le prove dei veicoli della categoria O_4.

2.2.1.4.1. Si applicano le prescrizioni già formulate per la categoria O_3; inoltre i veicoli devono essere sottoposti alle prove dei tipi I e II.

2.2.1.4.2. Per le prove dei tipi I e II di un semirimorchio, il peso frenato dei suoi assi deve corrispondere al carico sull'asse (o sugli assi) del semirimorchio a pieno carico.

2.2.2. ***Dispositivi di frenatura di stazionamento***

2.2.2.1. Il freno di stazionamento di cui è munito il rimorchio o il semirimorchio deve poter mantenere immobile il rimorchio o il semirimorchio a pieno carico e isolato dal veicolo trattore su una pendenza del 18% in salita o in discesa. La forza esercitata sul comando non deve superare 60 kg.

2.3. Tempo di risposta

Su qualsiasi veicolo in cui il dispositivo di frenatura di servizio ricorre totalmente o parzialmente ad una sorgente d'energia diversa dalla forza muscolare del conducente, si devono osservare le seguenti condizioni:

---

[1] La pressione indicata qui e negli allegati seguenti è la pressione relativa misurata in bar.

2.3.1. in caso di manovra d'emergenza, il tempo che intercorre tra l'inizio di azionamento del comando ed il momento in cui la forza frenante sull'asse più ritardato raggiunge il valore corrispondente all'efficienza prescritta non deve superare 0,6 secondi,

2.3.2. per i dispositivi ad aria compressa a doppia conduttura valgono le prescrizioni dell'allegato III.

ALLEGATO III

METODO DI MISURA DEL TEMPO DI RISPOSTA PER I VEICOLI MUNITI DI DISPOSITIVI DI FRENATURA AD ARIA COMPRESSA A DOPPIA CONDUTTURA

1. PRESCRIZIONI GENERALI

1.1. I tempi di risposta del dispositivo di frenatura sono determinati a veicolo fermo, misurando la pressione all'entrata del cilindro del freno più sfavorito.

1.2. Durante le prove, la corsa dei cilindri dei freni dei diversi assi deve essere quella che corrisponde alla più esatta regolazione dei freni.

1.3. Le sottoindicate prescrizioni di prova sono valide nel caso di complessi standard per i quali la pressione massima nella conduttura di alimentazione varia tra 6,5 e 8,0 bar e la pressione massima nella conduttura di comando è posta tra 6,0 e 7,5 bar.

1.4. Valori di pressione diversi da quelli considerati al punto 1.3 possono essere utilizzati nel caso di elementi concepiti per altre pressioni massime a livello delle teste di accoppiamento. In questo caso occorrerà inserire un apposito cenno nel verbale di prova e dovrà essere apposta sui veicoli una targhetta ben visibile che indichi chiaramente le pressioni massime e minime di funzionamento.

2. VEICOLI A MOTORE

2.1. All'inizio di ciascuna prova, la pressione nei serbatoi deve essere uguale alla pressione alla quale il regolatore ristabilisce l'alimentazione dell'impianto. Negli impianti sprovvisti di regolatore (per esempio compressore « a plafond ») la pressione nel serbatoio all'inizio di ogni prova deve essere pari al 90% della pressione dichiarata dal costruttore e definita al punto 1.2.2.1 dell'allegato IV, utilizzata per le prove prescritte nel presente allegato.

2.2. I tempi di risposta in funzione del tempo di azionamento (tf) devono essere ottenuti con una successione di azionamenti a fondo, partendo dal tempo di azionamento più breve possibile fino a un tempo di circa 0,4 secondi. I valori misurati devono essere riportati su un diagramma.

2.3. Sono determinati per la prova i tempi di risposta corrispondenti a un tempo di azionamento di 0,2 secondi. Il tempo di risposta può essere ottenuto a partire dal diagramma per interpolazione grafica.

2.4. Per il tempo di azionamento di 0,2 secondi, il tempo che passa tra l'inizio dell'azionamento del pedale di comando e il momento in cui la pressione nel cilindro del freno raggiunge il 75% del suo valore asintotico non deve superare 0,6 secondi. Il valore così rilevato può essere arrotondato al decimo di secondo più vicino.

2.5. Nel caso di veicoli a motore muniti di un collegamento per la frenatura dei rimorchi, il tempo di risposta, in deroga alle prescrizioni del punto 1.1 non va misurato al cilindro del freno, ma all'estremità di una conduttura di circa 2,5 m di lunghezza e di 13 mm di diametro interno, che è raccordata al collegamento dei freni (testa dell'accoppiamento) del veicolo a motore.

2.6. Il tempo che passa tra l'inizio dell'azionamento del pedale di comando e il momento in cui la pressione misurata alla testa dell'accoppiamento della conduttura di comando raggiunge l'x % del suo valore asintotico non deve superare i valori che figurano nella seguente tabella:

x (in %)	t (in secondi)
10	0,2
75	0,4

3. RIMORCHI (compresi i semirimorchi)

3.1. I tempi di risposta del rimorchio sono misurati senza il veicolo trattore. Per sostituire il veicolo trattore, è necessario prevedere un simulatore al quale le teste dell'accoppiamento della conduttura di comando e della conduttura di alimentazione del rimorchio dovranno essere raccordate.

3.2. La pressione nella conduttura di alimentazione dovrà essere di 6,5 bar. La pressione nel serbatoio o nei serbatoi del rimorchio dovrà essere quella corrispondente ad un valore di 6,5 bar nella conduttura di alimentazione.

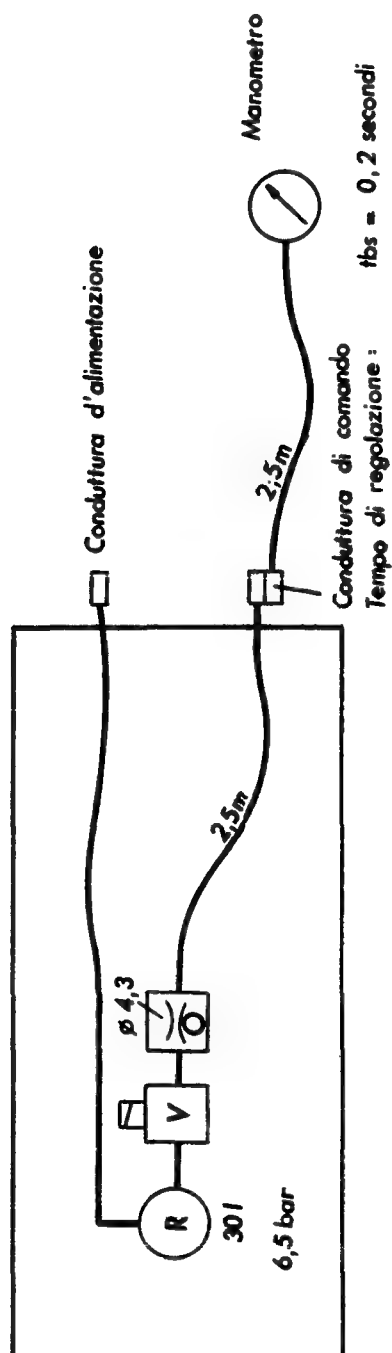
3.3. Il simulatore deve avere le seguenti caratteristiche:

3.3.1. esso deve comportare un serbatoio di 30 litri riempito alla pressione di 6,5 bar;

3.3.2. esso deve essere regolato in modo che, all'innesto di una conduttura di 2,5 m di lunghezza e di 13 mm di diametro interno, il tempo necessario perchè la pressione salga dal 10% al 75%, vale a dire da 0,65 bar a 4,9 bar, sia di 0,2 secondi. Tra questi due valori la pressione deve aumentare in modo approssimativamente lineare. Lo schema nell'appendice del presente allegato offre un esempio di realizzazione corretta di un simulatore.

3.4. Il tempo che passa tra il momento in cui la pressione fornita dal simulatore nella conduttura di comando raggiunge il valore del 10% della pressione asintotica ed il momento in cui la pressione nel cilindro del freno del rimorchio raggiunge il 75% del suo valore asintotico non deve superare 0,4 secondi.

APPENDICE

Simulatore (ad 3.3.2)

R = serbatoio
V = valvola
O = foro calibrato

ALLEGATO IV

SERBATOI E SORGENTI DI ENERGIA DEI FRENI AD ARIA COMPRESSA

1. CAPACITÀ DEI SERBATOI

1.1. Prescizioni generali

1.1.1. I veicoli nei quali i dispositivi di frenatura funzionano ad aria compressa devono essere muniti di serbatoi conformi, dal punto di vista della capacità, alle prescrizioni dei punti 1.2 e 1.3.

1.1.2. Ove il dispositivo di frenatura sia tale da realizzare, in assenza di qualsiasi riserva di energia, una capacità di frenatura almeno uguale a quella prescritta per la frenatura di soccorso, la capacita dei serbatoi non sara disciplinata da prescrizioni speciali.

1.1.3. Per la verifica delle prescrizioni di cui ai punti 1.2 e 1.3 i freni debbono essere regolati con la massima esattezza.

1.2. Veicoli a motore

1.2.1. I serbatoi dei freni dei veicoli a motore devono essere tali che, dopo otto azionamenti a fondo del comando della frenatura di servizio, sia ancora possibile assicurare l'efficienza prescritta per la frenatura di soccorso.

1.2.2. Nel corso della prova devono essere rispettate le seguenti condizioni:

1.2.2.1. il livello iniziale di energia nei serbatoi deve essere uguale al valore dichiarato dal costruttore. Tale valore deve permettere di assicurare l'efficienza prescritta per la frenatura di servizio;

1.2.2.2. il serbatoio (i serbatoi) non deve (devono) essere alimentato (alimentati); inoltre, il serbatoio (i serbatoi) dei servizi ausiliari è (sono) isolato (isolati);

1.2.2.3. per i veicoli a motore ai quali è permesso agganciare un rimorchio o un semirimorchio, la conduttura di alimentazione deve essere ostruita e la conduttura di comando deve essere alimentata con una capacità di 0,5 l. Prima di ogni frenata, la pressione in detta capacità deve essere annullata. Dopo la prova di cui al punto 1.2.1, il livello dell'energia fornita alla conduttura di comando non deve scendere al di sotto della metà del valore ottenuto durante la prima frenata.

1.3. Rimorchi (compresi i semirimorchi)

1.3.1. I serbatoi di cui sono dotati i rimorchi devono essere tali che, dopo otto azionamenti a fondo del dispositivo di frenatura di servizio del veicolo trattore, il livello dell'energia fornita agli organi di utilizzazione non scenda al di sotto della metà del valore ottenuto durante la prima frenata.

1.3.2. Nel corso della prova devono essere rispettate le seguenti condizioni:

1.3.2.1. la pressione nei serbatoi all'inizio della prova deve essere uguale al valore massimo previsto dal costruttore;

1.3.2.2. la conduttura di alimentazione deve essere ostruita; inoltre, i serbatoi dei servizi ausiliari devono essere isolati;

1.3.2.3. durante la prova non si deve avere una rialimentazione degna di rilievo del serbatoio;

1.3.2.4. per ogni azionamento dei freni la pressione nella conduttura di comando deve corrispondere al valore massimo previsto dal costruttore.

2. CAPACITÀ DELLE SORGENTI DI ENERGIA

2.1. Disposizioni generali

I compressori devono soddisfare alle condizioni indicate nei seguenti punti.

2.2. Definizioni

2.2.1. Si designa con p_1 la pressione corrispondente al 65 % della pressione p_2 definita al punto 2.2.2.

2.2.2. **Si designa con p_2 il valore dichiarato dal costruttore e menzionato al punto 1.2.2.1.**

2.2.3. **Si designa con T_1 il tempo necessario alla pressione relativa per passare dal valore O al valore p_1 e con T_2 il tempo necessario per passare dal valore O al valore p_2.**

2.3. Condizioni di misura

2.3.1. **In tutti i casi il regime di rotazione del compressore è quello ottenuto quando il motore gira alla velocità corrispondente alla sua potenza massima o alla velocità consentita dal regolatore.**

2.3.2. Nel corso delle prove per la determinazione dei tempi T_1 e T_2 i serbatoi dei servizi ausiliari sono isolati.

2.3.3. Quando è previsto l'agganciamento di un rimorchio al veicolo a motore, il rimorchio è rappresentato da un serbatoio la cui pressione massima relativa p (espressa in bar) è quella che può essere fornita nel circuito di alimentazione del veicolo trattore e il cui volume V, espresso in litri, è dato dalla formula $p \cdot V = 20$ R (R essendo il peso massimo ammissibile sugli assi del rimorchio o del semirimorchio, espresso in tonnellate).

2.4. Interpretazione dei risultati

2.4.1. Il tempo T_1 corrispondente al serbatoio più sfavorito non deve essere superiore a:
— tre minuti, per i veicoli ai quali non è consentito agganciare un rimorchio o un semirimorchio;
— sei minuti, per i veicoli ai quali è consentito agganciare un rimorchio o un semirimorchio.

2.4.2. Il tempo T_2 corrispondente al serbatoio più sfavorito non deve essere superiore a:
— sei minuti, per i veicoli ai quali non è consentito agganciare un rimorchio o un semirimorchio;
— nove minuti, per i veicoli ai quali è consentito agganciare un rimorchio o un semirimorchio.

2.5. Prova complementare

2.5.1. **Quando il veicolo a motore è munito di serbatoio (serbatoi) per i servizi ausiliari avente (aventi) una capacità totale superiore al 20% della capacità totale dei serbatoi dei freni, si deve effettuare una prova complementare durante la quale non si devono arrecare perturbazioni al funzionamento delle valvole che comandano il riempimento del serbatoio (dei serbatoi) dei servizi ausiliari. Nel corso di questa prova si deve verificare che il tempo T_3 necessario per fare salire la pressione da O a p_2 nei serbatoi dei freni sia inferiore a:**
— otto minuti, per i veicoli ai quali non è consentito agganciare un rimorchio o un semirimorchio;
— undici minuti, per i veicoli ai quali è consentito agganciare un rimorchio o un semirimorchio.

ALLEGATO V

FRENI A MOLLA

1. DEFINIZIONE

« Freni a molla » sono dispositivi che traggono l'energia necessaria per frenare da una o più molle che funzionano da accumulatore di energia.

2. DISPOSIZIONI GENERALI

2.1. Il freno a molla non deve essere usato per la frenatura di servizio.

2.2. Per tutti i valori della pressione che si possono avere nel circuito di alimentazione della camera di compressione, una lieve variazione di questa pressione non deve provocare una forte variazione della forza di frenatura.

2.3. Il circuito di alimentazione della camera di compressione delle molle deve avere una riserva di energia che non alimenti nessun altro dispositivo o attrezzatura. Questa disposizione non si applica quando le molle possono essere mantenute compresse usando almeno due sistemi tra loro indipendenti.

2.4. Il dispositivo deve essere costruito in modo che sia possibile serrare e allentare i freni almeno tre volte partendo da una pressione iniziale, nella camera di compressione delle molle, uguale alla pressione massima prevista. Questa condizione deve essere soddisfatta quando i freni sono regolati con la massima esattezza.

2.5. La pressione nella camera di compressione, a partire dalla quale le molle cominciano ad azionare i freni, non deve superare, quando i freni sono regolati con la massima esattezza, l'80 % della pressione minima (pm) di funzionamento normale disponibile.

2.6. Se la pressione nella camera di compressione delle molle scende al livello del valore a partire dal quale gli elementi dei freni sono messi in movimento, deve entrare in azione un dispositivo di allarme (ottico o acustico). Purché tale condizione sia soddisfatta, questo dispositivo d'allarme può essere lo stesso previsto al punto 2.2.1.13 dell'allegato I.

2.7. Quando un veicolo autorizzato a trainare un rimorchio a frenatura continua o semicontinua è dotato di freni a molla, il funzionamento automatico di questi freni a molla deve far funzionare i freni del veicolo trainato.

3. SISTEMA DI ALLENTAMENTO

3.1. I freni a molla devono essere costruiti in modo che, in caso di guasto, sia possibile allentarli senza doversi servire del loro comando normale. Questa condizione può essere soddisfatta mediante un dispositivo ausiliario (pneumatico, meccanico, ecc.).

3.2. Se l'azionamento del dispositivo menzionato al punto 3.1. richiede uno strumento o una chiave, questi debbono trovarsi a bordo del veicolo.

ALLEGATO VI

FRENI DI STAZIONAMENTO A BLOCCAGGIO MECCANICO DEI PISTONI DEI FRENI

(freni a scatto)

1. DEFINIZIONE

Per « bloccaggio meccanico dei pistòni dei freni » s'intende un dispositivo che assicura la frenatura di stazionamento bloccando meccanicamente l'asta del pistone del freno.

Il bloccaggio meccanico si ottiene evacuando l'aria compressa contenuta nella camera di bloccaggio; esso è congegnato in modo da poter essere sbloccato quando la camera di bloccaggio viene nuovamente messa in pressione.

2. PRESCRIZIONI PARTICOLARI

2.1. Quando la pressione nella camera di bloccaggio si avvicina al livello corrispondente al bloccaggio meccanico, deve entrare in funzione un dispositivo d'allarme (ottico o acustico).

2.2. Per i cilindri muniti di un dispositivo di bloccaggio meccanico, lo spostamento del pistone del freno deve poter essere assicurato per mezzo di due riserve di energia.

2.3. Il pistone del freno bloccato può essere sbloccato soltanto se è sicuro che il freno possa essere nuovamente azionato dopo questo sbloccaggio.

2.4. Deve essere previsto un dispositivo ausiliario di sbloccaggio (per esempio meccanico o pneumatico) per il caso di guasto della sorgente di energia che alimenta la camera di bloccaggio, utilizzando per esempio l'aria contenuta in un pneumatico del veicolo.

ALLEGATO VII

CASI IN CUI LE PROVE DEI TIPI I E/O II (OPPURE II BIS) NON DEVONO ESSERE EFFETTUATE SUL VEICOLO PRESENTATO ALL'OMOLOGAZIONE

1. Nei seguenti tre casi non è necessario effettuare la prova del tipo I e/o II (o II bis) sul veicolo presentato all'omologazione:

 1.1. Il veicolo considerato è un veicolo a motore, un rimorchio o un semirimorchio che, per quanto riguarda pneumatici, energia di frenatura assorbita per asse e tipo di montaggio del pneumatico e del freno, è identico, dal punto di vista della frenatura, a un veicolo a motore, ad un rimorchio o ad un semirimorchio:

 1.1.1. che ha superato con esito positivo la prova del tipo I e/o II (o II bis);

 1.1.2. che è stato omologato per quanto riguarda l'energia di frenatura assorbita per dei carichi per asse superiori o uguali a quelli del veicolo considerato.

 1.2. Il veicolo considerato è un veicolo a motore, un rimorchio o un semirimorchio il cui asse o i cui assi sono, per quanto riguarda pneumatici, energia di frenatura assorbita per asse e tipo di montaggio del pneumatico e del freno, identici, dal punto di vista della frenatura, all'asse o agli assi che hanno superato individualmente con esito positivo la prova del tipo I e/o II per dei carichi per asse superiori o uguali a quelli del veicolo considerato, purché l'energia di frenatura assorbita per asse non sia maggiore dell'energia assorbita per asse nella prova o nelle prove di riferimento dell'asse isolato.

 1.3. Il veicolo considerato è munito di un dispositivo rallentatore, diverso dal freno motore, identico ad un dispositivo rallentatore già controllato nelle seguenti condizioni:

 1.3.1. in una prova effettuata su una pendenza almeno del 6% (prova del tipo II) oppure almeno del 7% (prova del tipo II bis), questo dispositivo rallentatore ha stabilizzato da solo un veicolo il cui peso massimo durante la prova è almeno uguale al peso massimo del veicolo per il quale è richiesta l'omologazione;

 1.3.2. nella prova succitata si deve verificare che la velocità di rotazione delle parti rotanti del rallentatore, quando il veicolo da omologare raggiunge la velocità di 30 km/h, sia tale che la coppia di rallentamento sia per lo meno uguale a quella corrispondente alla prova di cui al punto 1.3.1.

2. Il termine « identico » usato ai punti 1.1, 1.2 e 1.3, significa identico dal punto di vista delle caratteristiche geometriche e meccaniche degli elementi del veicolo contemplato in detti punti, nonché dal punto di vista delle caratteristiche dei materiali impiegati per tali elementi.

3. Quando vengono applicate le precedenti prescrizioni, la comunicazione relativa all'omologazione per quanto riguarda la frenatura (allegato IX) deve recare le seguenti indicazioni:

 3.1. nel caso 1.1, viene indicato il numero di omologazione del veicolo sul quale è stata effettuata la prova del tipo I e/o II (o II bis) che serve da riferimento (punto 14.7.1 dell'allegato IX)

 3.2. nel caso 1.2., deve essere compilata la tabella riportata al punto 14.7.2. del modello di comunicazione che figura nell'allegato IX

 3.3. nel caso 1.3, deve essere compilata la tabella riportata al punto 14.7.3 del modello di comunicazione che figura nell'allegato IX.

4. Chi richiede l'omologazione in Italia facendo riferimento ad una omologazione effettuata in un altro Stato membro dalla C.E.E. deve fornire la documentazione relativa a quest'ultima omologazione.

ALLEGATO VIII

CONDIZIONI DI CONTROLLO PER I VEICOLI MUNITI DI FRENI AD INERZIA

1. DISPOSIZIONI GENERALI

 1.1. Il dispositivo di frenatura ad inerzia di un rimorchio si compone di un dispositivo di comando, della trasmissione e del freno che agisce sulle ruote, che qui di seguito verrà chiamato « freno ».

 1.2. Il dispositivo di comando è il complesso degli elementi solidali con il dispositivo di trazione.

1.3. La trasmissione è il complesso degli elementi compresi fra l'estremità del dispositivo di comando e quella del freno.

1.4. Per « freno » si intende l'organo in cui si sviluppano le forze che si oppongono al moto del veicolo. Il pezzo che costituisce l'inizio del gruppo del freno è la leva che aziona la camma del freno o degli elementi analoghi (freno ad inerzia a trasmissione meccanica) oppure il cilindro del freno (freno ad inerzia a trasmissione idraulica).

1.5. I sistemi di frenatura nei quali l'energia immagazzinata (per esempio elettrica, pneumatica o idraulica) viene trasmessa al rimorchio dal veicolo traente e viene soltanto regolata dalla spinta sull'attacco non sono considerati dispositivi di frenatura ad inerzia ai sensi della presente direttiva.

1.6. Per l'applicazione del presente allegato sono ugualmente considerati un asse, due assi il cui passo sia inferiore ad un metro (asse a tandem).

1.7. Controlli

1.7.1. Determinazione degli elementi essenziali del freno.

1.7.2. Determinazione degli elementi essenziali del dispositivo di comando e controllo della sua conformità alle disposizioni della presente direttiva.

1.7.3. Controllo sul veicolo
— della compatibilità tra il dispositivo di comando ed il freno;
— della trasmissione.

2. SIMBOLI E DEFINIZIONI

2.1. Unità impiegate

2.1.1. Pesi e forze · kg

2.1.2. Coppie e momenti · kg·m

2.1.3. Superfici · cm^2

2.1.4. Pressioni · kg/cm^2

2.1.5. Lunghezze: unità precisate in ciascun caso

2.2. Simboli validi per tutti i tipi di freni
(cfr. schema all'appendice 1, pagina 62)

2.2.1. G_A: « Peso totale » tecnicamente ammesso del rimorchio dichiarato dal costruttore.

2.2.2. G_A: « Peso totale » del rimorchio che può essere frenato dal dispositivo di comando, secondo la dichiarazione del costruttore.

2.2.3. G_B: « Peso totale » del rimorchio che può essere frenato dall'azione comune di tutti i freni del rimorchio

$$G_B = n \cdot G_{Bo}$$

2.2.4. G_{Bo}: frazione del « peso totale » autorizzato del rimorchio che può essere frenata da un freno, in base alla dichiarazione del costruttore.

2.2.5. B^*: forza di frenatura necessaria

2.2.6. B: forza di frenatura necessaria, tenuto conto della resistenza al rotolamento

2.2.7. D^* spinta consentita sull'aggancio

2.2.8. D: spinta sull'aggancio

2.2.9. P': forza all'estremità del dispositivo di comando

2.2.10. K: forza addizionale del dispositivo di comando; è convenzionalmente designata dalla forza D corrispondente al punto d'intersezione della curva estrapolata che esprime P' in funzione di D, misurata con il dispositivo a metà corsa (cfr. grafico all'appendice 1, pagina 63).

2.2.11. K_A: limite di sollecitazione del dispositivo di comando: si tratta della spinta massima sulla testa di aggancio, la cui azione, esercitata per un breve periodo, non suscita alcuno sforzo all'uscita del dispositivo di comando.

Per convenzione, si designa con K_A la forza all'inizio dello spostamento della testa di aggancio, per una velocità da 10 a 15 mm/s, calcolata mentre la trasmissione del dispositivo di comando è disinserita.

2.2.12. D_1: forza massima esercitata alla testa di aggancio quando questa è affondata, alla velocità di s mm/s ± 10%, calcolata mentre la trasmissione è disinserita.

2.2.13. D_2: forza massima esercitata alla testa di aggancio quando questa è tirata alla velocità di s mm/s ± 10% a partire dalla compressione massima, calcolata mentre la trasmissione è disinserita.

2.2.14. η_{Ho}: rendimento del dispositivo di comando ad inerzia

2.2.15. η_{H_1}: rendimento del sistema di trasmissione

2.2.16. η_H: rendimento globale del dispositivo di comando e della trasmissione

$$\eta_H = \eta_{Ho} \ \eta_{H_1}$$

2.2.17. s: corsa del comando espressa in millimetri

2.2.18. s': corsa utile del comando espressa in millimetri e calcolata conformemente alle disposizioni del punto 9.4.1

2.2.19. s": corsa a vuoto della pompa, misurata in millimetri riferita alla testa di aggancio

2.2.20. s_0: perdita di corsa, ossia corsa in millimetri compiuta dalla testa di aggancio quando è azionata in modo da passare da 300 mm al di sopra a 300 mm al di sotto dell'orizzontale, calcolata mentre la trasmissione viene mantenuta immobile

2.2.21. $2s_B$: corsa di serraggio delle ganasce del freno, misurata sul diametro parallelo alla direzione di serraggio, senza regolazione dei freni durante la prova (espressa in millimetri)

2.2.22. $2s_B{}^*$ corsa minima di serraggio delle ganasce (espressa in millimetri)

$$2s_B{}^* = 2{,}4 + \frac{4}{1.000} \cdot 2r$$

dove 2r è il diametro del tamburo del freno, espresso in millimetri (cfr. schema all'appendice 1, pagina 64)

2.2.23. M: momento di frenatura

2.2.24. R: raggio sotto carico dei pneumatici (espresso in metri), misurato sul veicolo sottoposto alla prova e arrotondato al centimetro più vicino

2.2.25. n: numero dei freni

2.3. Simboli validi per i freni a trasmissione meccanica (cfr. schema all'appendice 1, pagina 65)

2.3.1. i_{Ho}: rapporto di demoltiplicazione fra la corsa del dispositivo di trazione e la corsa della leva all'estremità del dispositivo di comando

2.3.2. i_{H_1}: rapporto di demoltiplicazione fra la corsa della leva all'estremità del dispositivo di comando e la corsa della leva dei freni (demoltiplicazione della trasmissione)

2.3.3. i_H: rapporto di demoltiplicazione tra la corsa della testa di attacco e la corsa della leva dei freni:

$$i_H = i_{Ho} \cdot i_{H_1}$$

2.3.4. i_g: rapporto di demoltiplicazione fra la corsa della leva dei freni e la corsa di serraggio al centro della ganascia
(cfr. schema all'appendice 1, pagina 64)

2.3.5. P: forza applicata alla leva di comando del freno

2.3.6. P_0: forza di richiamo del freno; nel diagramma M = f(P), è il valore della forza P nel punto d'intersezione del prolungamento di questa funzione con l'ascissa
(cfr. grafico all'appendice 1, pagina 66)

2.3.7. ϱ: caratteristica del freno definita dalla formula:

$$M = \varrho (P - P_0)$$

2.4. Simboli validi per i freni a trasmissione idraulica
(cfr. schema all'appendice 1, pagina 67)

2.4.1. i_h: rapporto di demoltiplicazione fra la corsa della testa di aggancio e quella del pistone della pompa

2.4.2. i_g': rapporto di demoltiplicazione fra la corsa del punto di attacco dei cilindri apriceppi e la corsa di serraggio al centro della ganascia

2.4.3. F_{RZ}: superficie del pistone di un cilindro apriceppi

2.4.4. F_{HZ}: superficie del pistone della pompa

2.4.5. p: pressione idraulica nel cilindro apriceppi

2.4.6. p_o: pressione di richiamo nel cilindro apriceppi; nel diagramma M = f(p) è il valore della pressione « p » nel punto di intersezione del prolungamento di questa funzione con l'ascissa (cfr. grafico all'appendice 1, pagina 66).

2.4.7. ϱ': caratteristica del freno definita dalla formula

$$M = \varrho' (p - p_o)$$

3. PRESCRIZIONI GENERALI

3.1. La trasmissione degli sforzi dalla testa di aggancio ai freni del rimorchio deve avvenire mediante un sistema di aste o mediante uno o più fluidi. È tuttavia ammesso che una parte della trasmissione venga realizzata mediante un cavo rivestito (cavo del tipo Bowden). Questa parte deve essere per quanto possibile corta.

3.2. Tutti i bulloni montati alle articolazioni devono essere sufficientemente assicurati. Inoltre, le articolazioni devono essere autolubrificanti o facilmente accessibili per la lubrificazione.

3.3. I dispositivi di frenatura ad inerzia dotati di trasmissione idraulica devono essere concepiti in modo che, anche quando si utilizza la totalità della corsa, sia possibile evitare danni provocati da forze eccessive nella trasmissione e nella frenatura. I dispositivi a tale scopo utilizzati (limitatori di sforzo) possono ridurre le forze solo nella misura in cui sia mantenuta la forza di frenatura prescritta.

3.3.1. Se i dispositivi di frenatura ad inerzia muniti di trasmissione meccanica posseggono un limitatore di sforzo, il punto 3.3 vale mutatis mutandis.

3.3.2. I dispositivi di frenatura ad inerzia muniti di trasmissione meccanica senza limitatore di sforzo devono essere congegnati in modo che in caso di utilizzazione della corsa massima della testa di aggancio, nessuna parte della trasmissione si incastri, subisca una deformazione o si rompa. La verifica va effettuata distaccando l'estremità della trasmissione dalle leve di comando dei freni.

4. PRESCRIZIONI PER I DISPOSITIVI DI COMANDO

4.1. Le parti scorrevoli del dispositivo di comando devono essere sufficientemente lunghe perché la corsa possa essere completamente utilizzata anche quando il rimorchio è agganciato.

4.2. Le parti scorrevoli devono essere protette mediante un soffietto od altro dispositivo equivalente. Esse devono essere lubrificate o realizzate in materiali autolubrificanti. Le superfici in attrito devono essere formate da un materiale tale da non produrre coppia elettrochimica, né presentare incompatibilità meccanica atta a provocare un inceppamento oppure un grippaggio delle parti scorrevoli.

4.3. I dispositivi limitatori di sforzo di cui al punto 3.3 devono rispondere solo quando la spinta sull'aggancio raggiunge 0,12 G'_A per i rimorchi ad un solo asse e 0,08 G'_A per i rimorchi a più assi. Essi devono impedire che lo sforzo di frenatura sulle ruote sia superiore a quello corrispondente a una spinta sull'aggancio di 0,18 G_B per i rimorchi ad un solo asse e di oltre 0,12 G_B per i rimorchi a più assi.

4.4. Il limite di sollecitazione del dispositivo di comando (K_A) non deve essere inferiore a 0,02 G'_A né superiore a 0,04 G'_A.

4.5. La forza massima allo spostamento D_1 non deve superare 0,09 G'_A per i rimorchi monoassiali e 0,06 G'_A per i rimorchi pluriassiali.

4.6. La forza massima alla trazione D_2 deve essere compresa tra 0,1 G'_A e 0,5 G'_A.

5. CONTROLLI E MISURE DA EFFETTUARE SUI DISPOSITIVI DI COMANDO

5.1. I dispositivi di comando messi a disposizione del Servizio tecnico incaricato delle prove devono essere controllati circa la loro conformità con le prescrizioni dei punti 3 e 4.

5.2. Per tutti i tipi di freni si misura quanto segue:

5.2.1. corsa s e corsa utile s

5.2.2. forza addizionale K

5.2.3. limite di sollecitazione K_A

5.2.4. forza allo spostamento D_1

5.2.5. forza alla trazione D_2.

5.3. Per i freni ad inerzia a trasmissione meccanica occorre determinare:

5.3.1. il rapporto di demoltiplicazione i_{Ho} misurato nella posizione mediana della corsa di comando;

5.3.2. la forza P' all'estremità del dispositivo di comando in quanto funzione della spinta D sul timone. Dalla curva rappresentativa risultante da queste misure si ricava la forza addizionale K ed il rendimento con la seguente formula:

$$\eta_{Ho} = \frac{1}{i_{Ho}} \cdot \frac{P'}{D - K}$$

(cfr. grafico all'appendice 1, pagina 63)

5.4. Per i freni ad inerzia a trasmissione idraulica occorre determinare:

5.4.1. il rapporto di demoltiplicazione i_h misurato nella posizione mediana della corsa di comando;

5.4.2. la pressione « p » all'uscita dalla pompa in funzione della spinta D sul timone e della superficie F_{HZ} della pompa che deve indicare il costruttore. Dalla curva rappresentativa risultante da queste misure si ricava la forza addizionale K e il rendimento con la seguente formula:

$$\eta_{Ho} = \frac{1}{i_h} \cdot \frac{p \cdot F_{HZ}}{D - K}$$

(cfr. grafico all'appendice 1, pagina 63)

5.4.3. la corsa a vuoto della pompa s'' di cui al punto 2.2.19.

5.5. Per i freni ad inerzia muniti dei dispositivi di cui al punto 3.3 (limitatori di sforzo) occorre verificare che siano rispettati i limiti di cui al punto 4.3.

5.6. Per i freni ad inerzia di rimorchi a più assi occorre misurare la perdita di corsa s_o di cui al punto 9.4.1

6. PRESCRIZIONI PER I FRENI

6.1. Oltre ai freni da controllare, il costruttore deve mettere a disposizione del Servizio tecnico incaricato delle prove i disegni dei freni da cui risultino il tipo, le dimensioni ed il materiale degli elementi essenziali e l'indicazione della marca e del tipo delle guarnizioni. Nel caso dei freni idraulici, questi disegni devono contenere l'indicazione della superficie F_{RZ} dei cilindri apriceppi. Il costruttore deve indicare anche il momento massimo di frenatura M_{max} che ammette ed il peso G_{Bo} di cui al punto 2.2.4.

6.2. Il momento di frenatura M_{max} indicato dal costruttore deve corrispondere almeno al doppio della forza P, o al doppio della pressione « p », necessaria per una forza di frenatura di 0,45 G_{Bo}.

6.3. I dispositivi di cui al punto 3.3 devono entrare in azione solo quando la forza P o la pressione « p » hanno raggiunto il valore corrispondente alla forza di frenatura di 0,6 G_{Bo}. Essi devono evitare che venga oltrepassato il doppio della forza P od il doppio della pressione « p » di cui al punto 6.2.

7. CONTROLLI E MISURE DA ESEGUIRE SUI FRENI

7.1. I freni ed i pezzi messi a disposizione del Servizio tecnico incaricato delle prove devono essere controllati circa la loro conformità con le prescrizioni del punto 6.

7.2. Vanno determinati:

7.2.1. la corsa di serraggio $2s_B^*$

7.2.2. la corsa di serraggio $2s_B$ (che deve essere superiore a $2s_B^*$)

7.2.3. il momento di frenatura M in funzione della forza P applicata alla leva di comando nel caso di dispositivi di trasmissione meccanica e della pressione « p » nel cilindro apriceppi nel caso di dispositivi di trasmissione idraulica.
La velocità di rotazione dei freni deve corrispondere ad una velocità iniziale del veicolo pari a 50 km/h. Dalla curva ottenuta in base a queste misure si ricava quanto segue:

7.2.3.1. nel caso dei freni a comando meccanico, la forza di richiamo P_o e la caratteristica ϱ. (cfr. grafico all'appendice 1, pagina 66)

7.2.3.2. nel caso dei freni a comando idraulico, la pressione di richiamo p_o e la caratteristica ϱ. (cfr. grafico all'appendice 1, pagina 66)

8. VERBALI DI PROVA

Alle richieste d'omologazione dei rimorchi muniti di freni ad inerzia vanno allegati i verbali delle prove del dispositivo di comando e dei freni, nonché il verbale di prova concernente la compatibilità del dispositivo di comando a inerzia, del dispositivo di trasmissione e dei freni sul rimorchio, che contengano almeno le indicazioni riportate nelle appendici 2, 3 e 4 del presente allegato.

9. COMPATIBILITÀ TRA IL DISPOSITIVO DI COMANDO E I FRENI AD INERZIA DI UN VEICOLO

9.1. L'esame del veicolo si effettuerà in base alle caratteristiche del dispositivo di comando ad inerzia (appendice 2) e alle caratteristiche dei freni (appendice 3), nonché a quelle del rimorchio di cui al punto 4 dell'appendice 4, per verificare se il dispositivo di frenatura ad inerzia del rimorchio risponde alle condizioni prescritte.

9.2. Controlli generali per tutti i tipi di freni

9.2.1. Le parti della trasmissione non controllate assieme al dispositivo di comando o ai freni, debbono essere esaminate assieme al veicolo. I risultati dell'esame devono essere riportati nell'appendice 4 (ad esempio i_{H_1} e η_{H_1}).

9.2.2. *Pesi*

9.2.2.1. Il peso totale G_A del rimorchio non deve superare il peso totale G'_A per il quale è stato ammesso il dispositivo di comando.

9.2.2.2. Il peso totale G_A del rimorchio non deve superare il peso totale G_B che può essere bloccato azionando contemporaneamente tutti i freni del rimorchio.

9.2.3. *Forze*

9.2.3.1. Il limite di sollecitazione K_A non deve essere inferiore a 0,02 G_A né superiore a 0,04 G_A.

9.2.3.2. La forza massima allo spostamento D_1 non deve essere superiore a 0,09 G_A per i rimorchi monoassiali ed a 0,06 G_A per i rimorchi pluriassiali.

9.2.3.3. La forza massima alla trazione D_2 deve essere compresa tra 0,1 G_A e 0,5 G_A.

9.2.4. *Dispositivo di cui al punto 3.3* (limitatore dello sforzo)

9.2.4.1. Occorre verificare se il dispositivo di comando o i freni sono muniti di tale dispositivo.

9.2.4.2. Se questo dispositivo fa parte del dispositivo di comando, il valore minimo G_B indicato al punto 4.3 per il dispositivo suddetto, non deve essere inferiore al peso totale G_B ammissibile rispetto ai freni impiegati sul rimorchio in esame.

9.3. Controllo di un sufficiente effetto frenante

9.3.1. La somma delle forze frenanti applicate alla circonferenza delle ruote del rimorchio deve ammontare almeno a $B^* = 0{,}45\ G_A$, compresa una resistenza al rotolamento di 0,01 G_A. Ciò significa una forza frenante $B = 0{,}44\ G_A$. Al riguardo la massima spinta sull'aggancio consentita è di:

$D^* = 0{,}06\ G_A$ per rimorchi a più assi

$D^* = 0{,}09\ G_A$ per rimorchi monoassiali.

Per verificare queste condizioni si dovranno applicare le seguenti disuguaglianze:

9.3.1.1. Per i freni ad inerzia a trasmissione meccanica:

$$\left[\frac{B \cdot R}{\varrho} + n\,P_o\right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq i_H$$

9.3.1.2. Per i freni ad inerzia a trasmissione idraulica:

$$\left[\frac{B \cdot R}{n \cdot \varrho'} + p_o\right] \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} \leq \frac{i_h}{F_{HZ}}$$

9.4. Controllo della corsa del comando

9.4.1. Per i dispositivi di comando dei rimorchi a più assi in cui il sistema di aste dei freni dipende dalla posizione del dispositivo di trazione, la corsa del comando s, deve essere più lunga della corsa utile del comando s', la differenza rappresenta almeno la perdita di corsa s_o. La corsa s_o non deve superare i 40 mm.

9.4.2. La corsa utile del comando s' viene così determinata:

9.4.2.1. Se la trasmissione meccanica è influenzata dall'angolo del dispositivo di trazione, è: $s' = s - s_o$

9.4.2.2. Se non si verifica nessuna perdita di corsa, è:

$s' = s$

9.4.2.3. Per i dispositivi a frenatura idraulica è:

$s' = s - s''$

9.4.3. Per verificare se la corsa del comando è abbastanza grande, si devono applicare le seguenti disuguaglianze:

9.4.3.1. per i freni ad inerzia a trasmissione meccanica:

$$i_H \leq \frac{s'}{s_B^* \cdot i_g}$$

9.4.3.2. per i freni ad inerzia a trasmissione idraulica:

$$\frac{i_h}{F_{HZ}} \leq \frac{s'}{2s_B^* \cdot n\, F_{RZ} \cdot i'_g}$$

9.5. **Controlli supplementari**

9.5.1. Nei dispositivi di frenatura ad inerzia a trasmissione meccanica si verifica se la trasmissione meccanica che assicura la trasmissione dell'azione dal dispositivo di comando ad inerzia ai freni sia montata correttamente.

9.5.2. Nei dispositivi di frenatura ad inerzia a trasmissione idraulica si verifica se la corsa della pompa principale ha almeno il valore s/i_h.

Un valore inferiore non è ammesso.

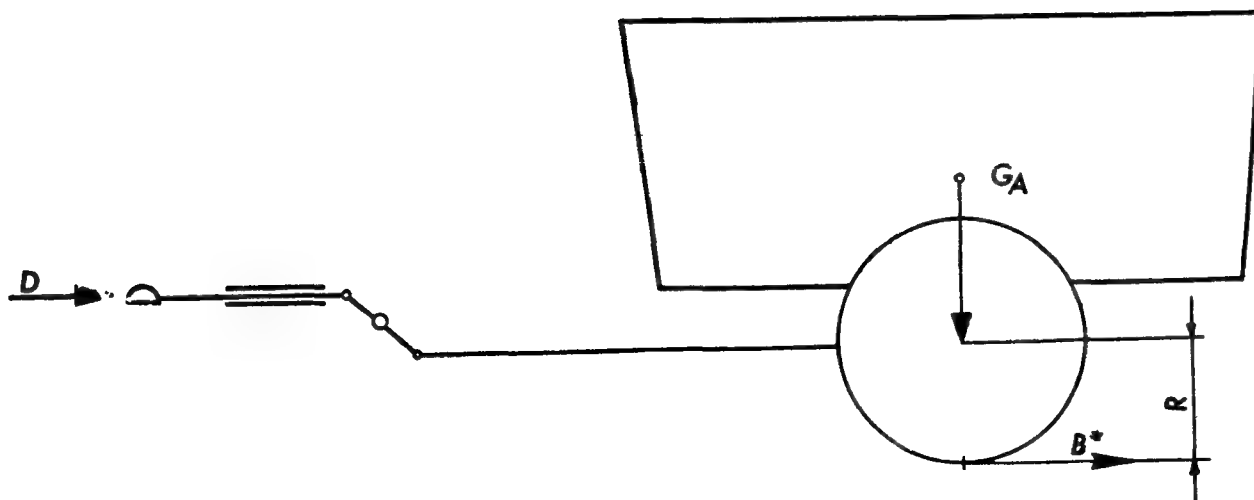
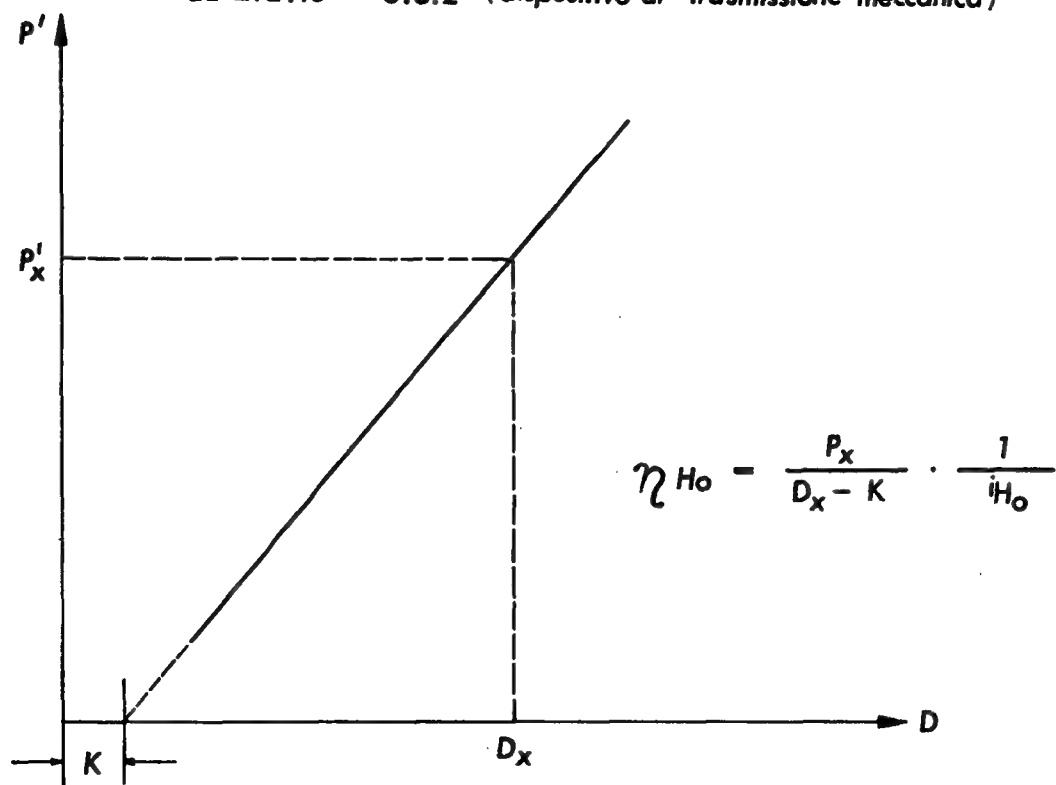
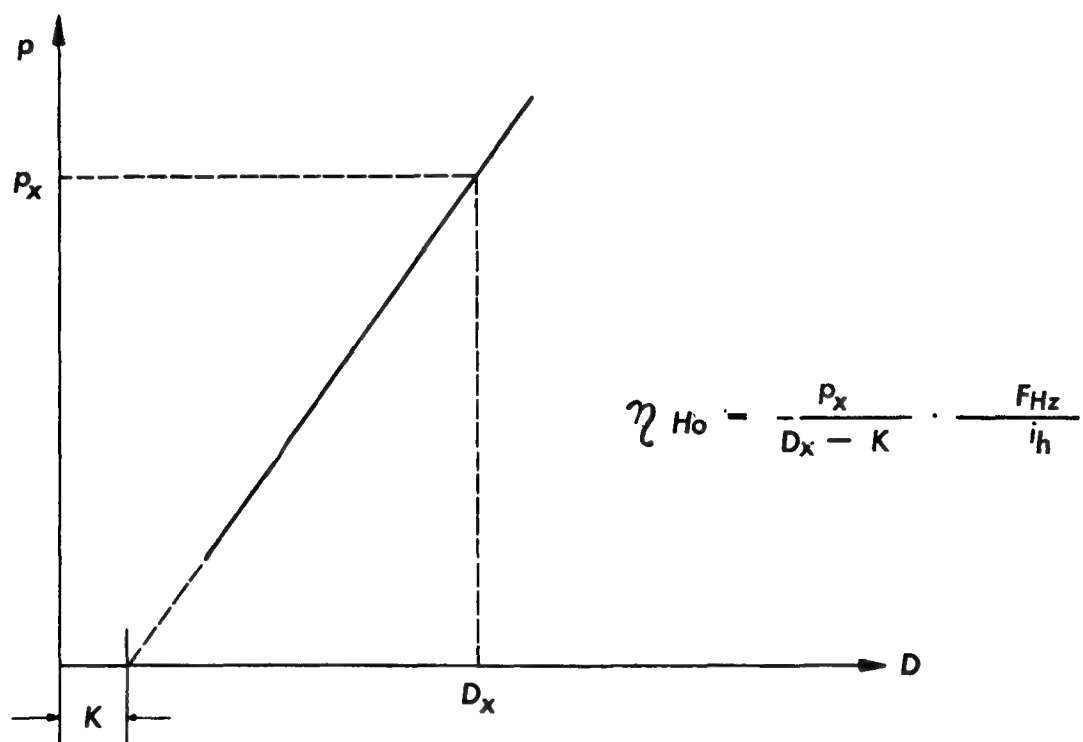
9.5.3. Il comportamento generale del veicolo alla frenatura deve essere verificato su strada.

10. OSSERVAZIONI GENERALI

Le prescrizioni di cui sopra si applicano alle realizzazioni più correnti di freni ad inerzia a trasmissione meccanica o idraulica, per le quali tutte le ruote del rimorchio sono munite degli stessi freni e degli stessi pneumatici.

Per il controllo di realizzazioni speciali dette prescrizioni dovranno essere adattate ai singoli casi.

Appendice 1

Ad 2.2

ad 2.2.10 e 5.3.2 (*dispositivo di trasmissione meccanica*)

ad 2.2.10 e 5.4.2 (*dispositivo di trasmissione idraulica*)

Ad 2.2.22 e 2.3.4

Biella - camma

$$i_a = \frac{a}{2b}$$

$$i_g = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

P

a

b

d

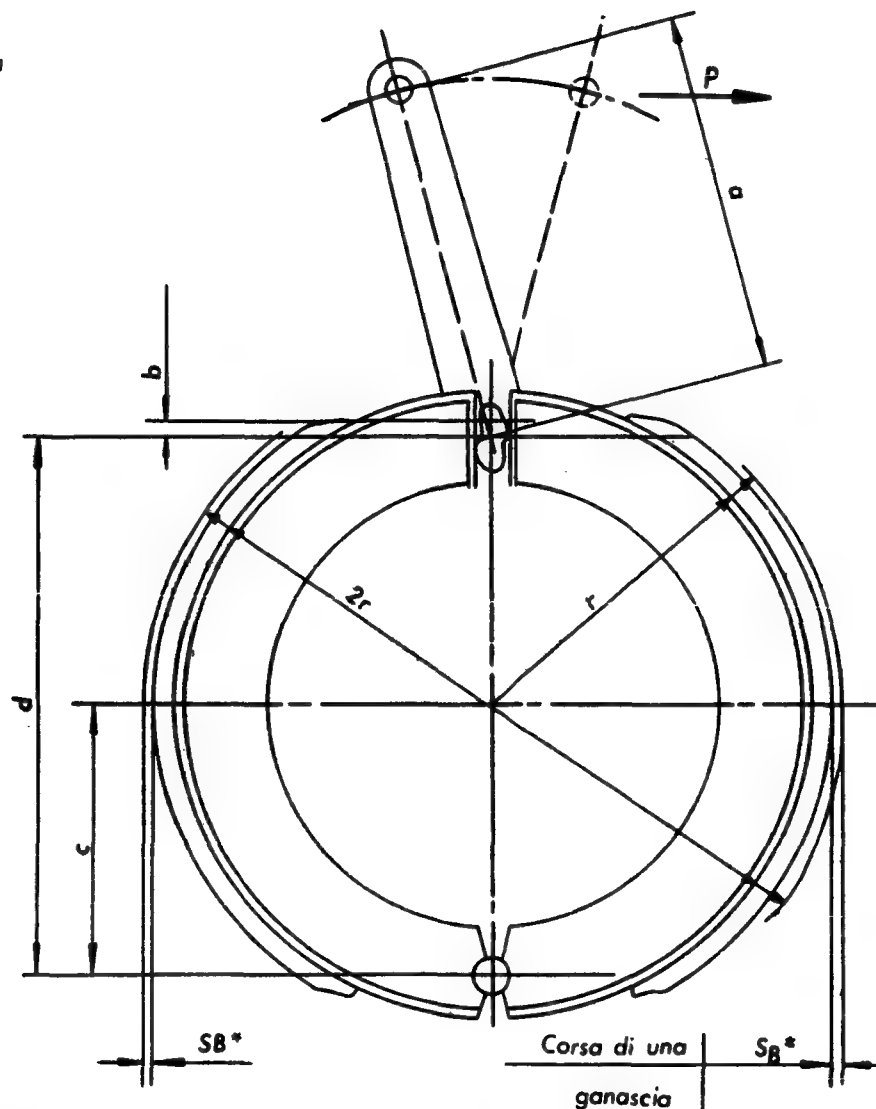
c

2r

r

SB*

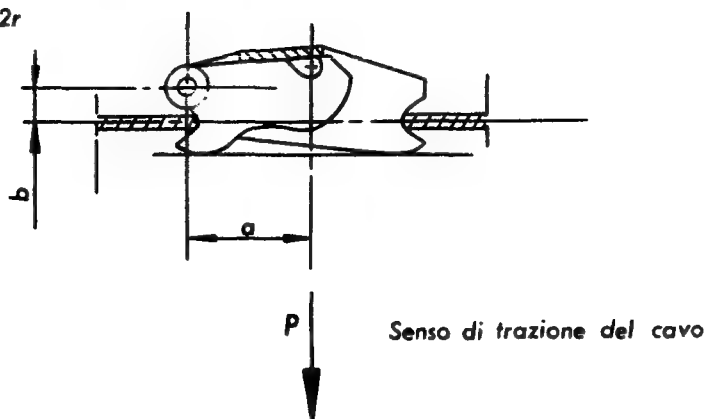
Corsa di una ganascia

S_B*

Corsa di serraggio al centro di una ganascia

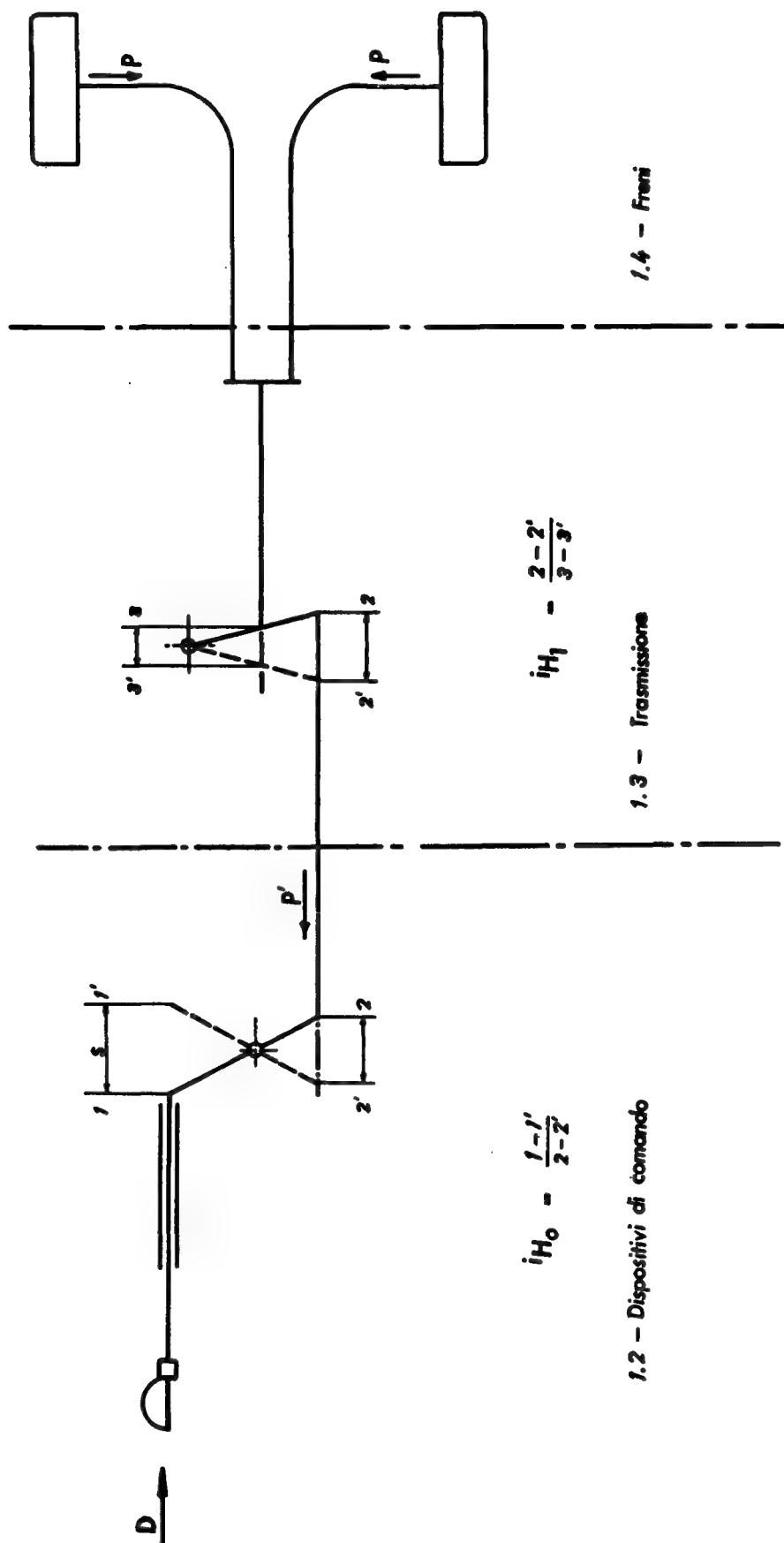
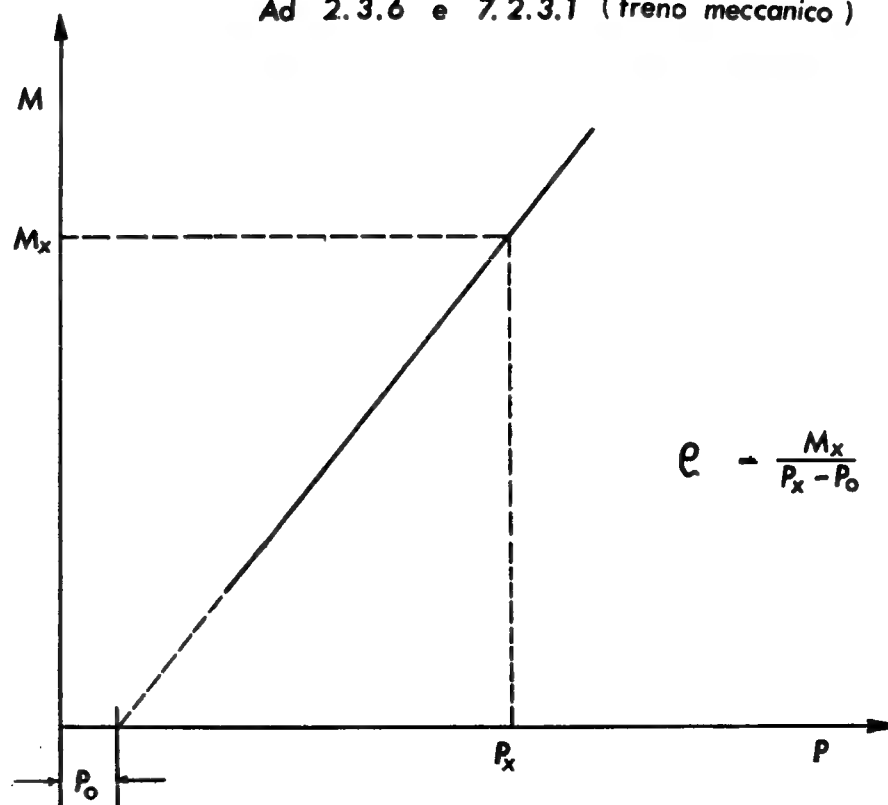
$S_B^* = 1{,}2\ ^m/m + 0{,}2\ \% \cdot 2r$

Dispositivo di spostamento

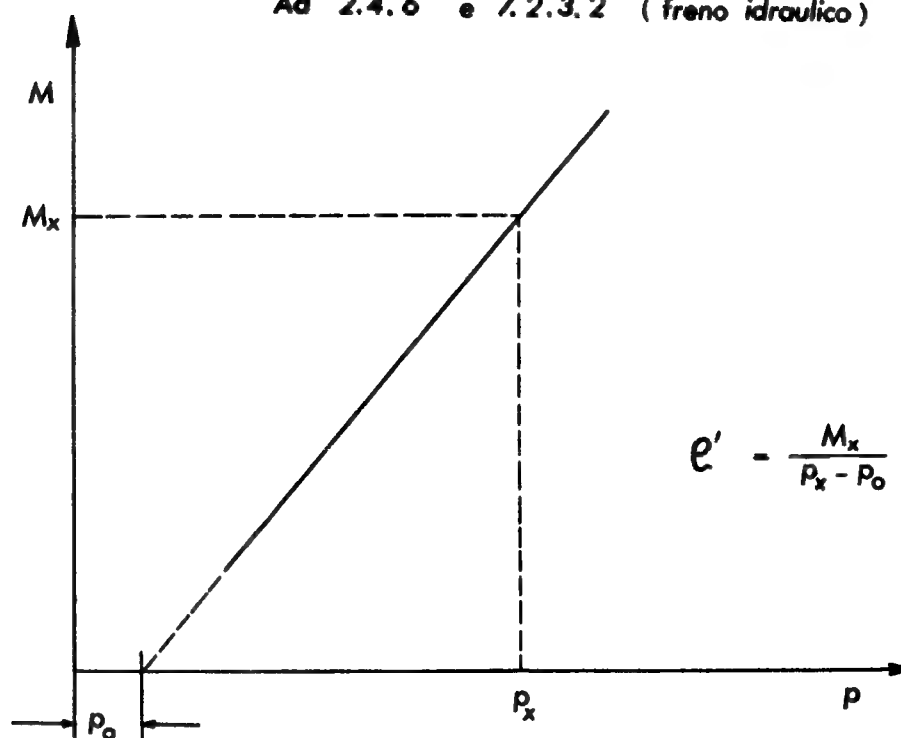
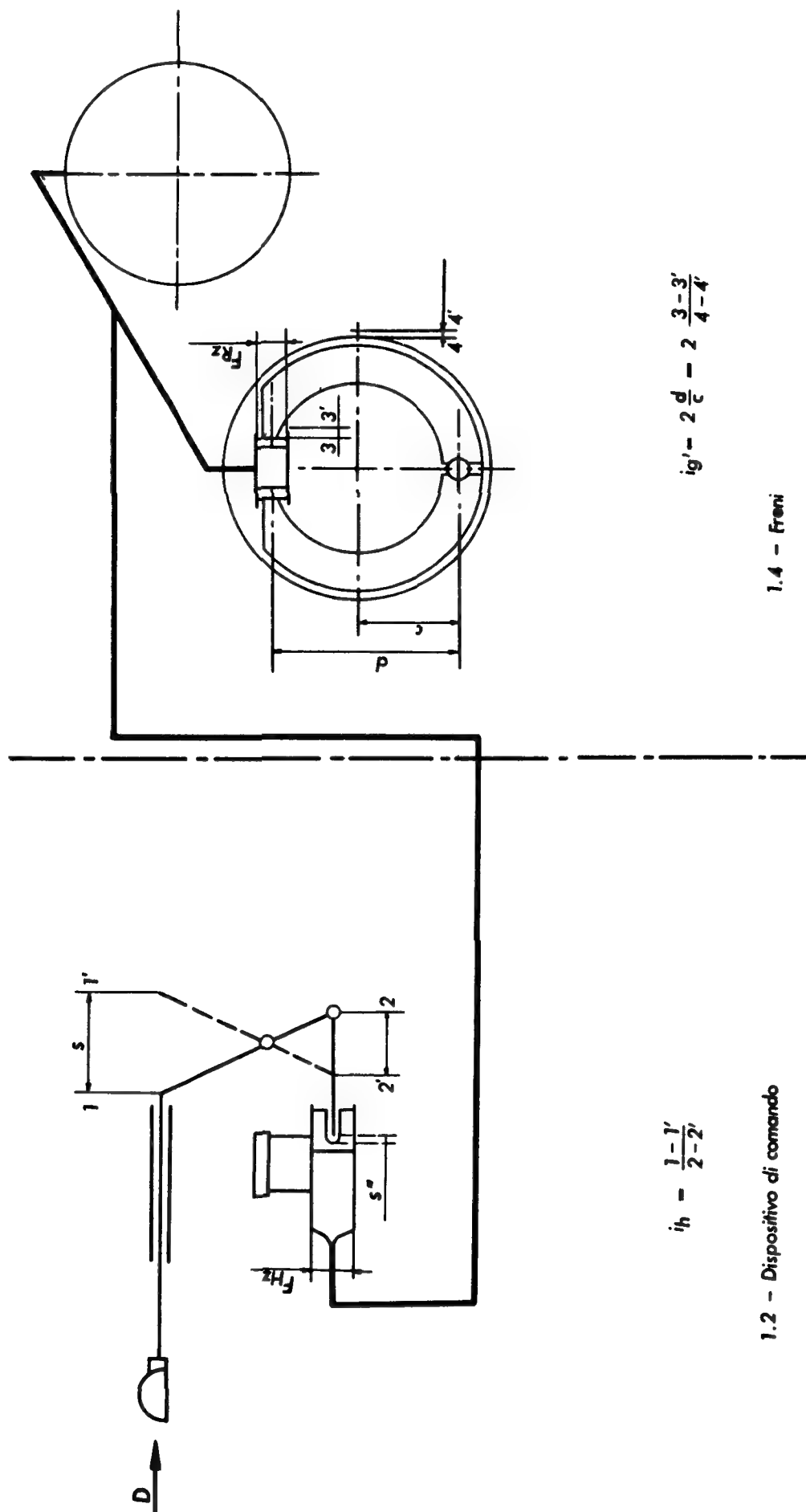
$$i_a = \frac{a}{b}$$

$$i_g = 2 \cdot \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

Controlli de effectuare sui freni

Ad 2.3

Freni a trasmissione meccanica
P
P
1.4 – Freni
$i_{H_1} = \frac{2-2'}{3-3'}$
1.3 – Trasmissione
P'
$i_{H_o} = \frac{1-1'}{2-2'}$
1.2 – Dispositivi di comando
D

Ad 2.3.6 e 7.2.3.1 (freno meccanico)
M
Mx
e = Mx / (Px - Po)
Px
P
Po

Ad 2.4.6 e 7.2.3.2 (freno idraulico)
M
Mx
e' = Mx / (px - po)
px
p
po

Ad 2.4

Freni a trasmissione idraulica
F_{Rz}
3
3'
4
4'
c
d
$i_{g'} = 2\frac{d}{c} = 2\frac{3-3'}{4-4'}$
1.4 - Freni
1
1'
s
2
2'
s''
F_{Hz}
D
$i_h = \frac{1-1'}{2-2'}$
1.2 - Dispositivo di comando

Appendice 2

Verbale di prova concernente un dispositivo di comando di freno ad inerzia

1. Fabbricante ....
2. Marca ....
3. Tipo ....
4. Caratteristiche dei rimorchi per i quali il fabbricante prevede il dispositivo di comando:
   4.1. peso G'_A = = ... kg
   4.2. orza verticale statica ammissibile alla testa del dispositivo di trazione .... kg
   4.3. rimorchio monoassiale (1) o rimorchio a più assi (1).
5. Descrizione sommaria
   (elenco dei prospetti e disegni quotati allegati).
6. Schema di massima del comando.
7. Corsa s = ... mm.
8. Rapporto di demoltiplicazione del dispositivo di comando
   8.1. con un dispositivo di trasmissione meccanica (1)
   i_{Ho} = da .... a .... (2)
   8.2. con un dispositivo di trasmissione idraulica (1)
   i_h = da .... a .... (2)
   F_{HZ} = ... cm²
   Corsa della pompa principale .... mm
9. Risultato delle prove
   9.1. Rendimento
   con un dispositivo di trasmissione meccanica η_H = ...
   con un dispositivo di trasmissione idraulica η_H = ...
   9.2. Forza complementare K = ... kg
   9.3. Forza massima di compressione D_1 = ... kg
   9.4. Forza massima alla trazione D_2 = ... kg
   9.5. Limite di sollecitazione K_A = ... kg
   9.6. Perdita di corsa e corsa a vuoto
   in caso di influenza della posizione
   del dispositivo di trazione s_o (1) = ...
   con un dispositivo di trasmissione
   idraulica s'' (1) = ...
   9.7. Corsa utile del comando s' = ... mm
   9.8. Un dispositivo ai sensi del paragrafo 3.3 delle condizioni di prova (limitatore dello sforzo) è previsto (1) / non è previsto (1)
   9.8.1. in caso di dispositivo meccanico (1):
   valore minimo del peso G_B secondo il punto 4.3
   delle condizioni di prova G_{Bmin} = ... kg
   9.8 2. in caso di dispositivo idraulico (1):
   pressione idraulica massima che può essere generata dal dispositivo di comando ad inerzia,
   p'_{max} = ... kg/cm².
   9.9. Un dispositivo di bloccaggio per la marcia indietro è previsto (1) / non è previsto (1).
10. Servizio tecnico che ha effettuato le prove.
11. Il dispositivo di comando qui sopra descritto è (1) / non è conforme (1) alle prescrizioni dei punti 3, 4 e 5 delle condizioni di prova dei veicoli muniti di freni ad inerzia.

Firma

---

(1) Cancellare la menzione inutile.
(2) Indicare le lunghezze il cui rapporto è servito a determinare i_{Ho} o i_h.

Appendice 3

Verbale di prova relativo ad un tipo di freno

1. Costruttore ....
2. Marca ....
3. Tipo ....
4. Peso massimo tecnicamente ammissibile per ruota G_{Bo} = ... kg
5. Momento massimo di frenatura M_{max} = ... kgm
6. Diametro del pneumatico adottato all'atto della prova: .... m
7. Descrizione sommaria (elenco dei prospetti e dei disegni quotati allegati)
8. Schema di massima del freno
9. Risultato delle prove

freno meccanico [1]

9.1. Rapporto di demoltiplicazione i_g = ... [2]

9.2. Corsa di serraggio s_B = ... mm

9.3. Corsa di serraggio prescritta s_B^*...................... mm

9.4. Forza di richiamo P_o = ... kg

9.5. Coefficiente ϱ = ... m

9.6. Un dispositivo ai sensi del punto 3.3 delle condizioni di prova (limitatore di sforzo) è previsto [1] / non è previsto [1]

freno idraulico [1]

9.1. bis Rapporto di demoltiplicazione i_g' = ... [2]

9.2. bis Corsa di serraggio s_B = ... mm

9.3. bis Corsa di serraggio prescritta s_B^*...................... mm

9.4. bis Pressione di richiamo p_o = ... kg/cm²

9.5. bis Coefficiente ϱ' = ... m/cm²

9.6. bis Un dispositivo ai sensi del punto 3.3 delle condizioni di controllo (limitatore di sforzo) è previsto [1] / non è previsto [1]

9.7. bis Superficie del cilindro di ruota F_{RZ} = ... cm²

9.8. bis Pressione massima ammissibile per M_{max} : p_{max} = ... kg/cm²

10. Servizio tecnico che ha effettuato le prove.
11. Il freno di cui sopra è [1] / non è [1] conforme alle prescrizioni dei punti 3 e 6 delle condizioni di controllo dei veicoli muniti di freni a inerzia. Esso può [1] / non può [1] essere combinato con dispositivi di comando a inerzia che non sono muniti di un dispositivo di blocco di marcia indietro (cfr. punto 9.9 dell'appendice 2).

Firma

---

[1] Cancellare la menzione inutile.

[2] Indicare le lunghezze che hanno servito per determinare i_g o i_g'.

Appendice 4

Verbale di prova concernente la compatibilità del dispositivo di comando a inerzia, del dispositivo di trasmissione e dei freni sul rimorchio

1. Dispositivo di comando
   descritto nell'allegato verbale di prova (cfr. appendice 2)
   Rapporto di demoltiplicazione scelto:
   i_{Ho} (1) = ... (2) o i_h (1) = ... (2)
   (deve essere compreso nei limiti indicati all'appendice 2, punto 8.1 o 8.2).

2. Freni
   descritti nell'allegato verbale di prova (cfr. appendice 3)

3. Dispositivo di trasmissione sul rimorchio
   3.1. Descrizione sommaria con schema di massima
   3.2. Rapporto di demoltiplicazione e rendimento del dispositivo meccanico di trasmissione sul rimorchio
   i_{H_1} (1) = ... (2)
   η_{H_1} (1) = ...

4. Rimorchio
   4.1. Fabbricante
   4.2. Marca
   4.3. Tipo
   4.4. Numero degli assi (2)
   4.5. Numero dei freni n = ...
   4.6. Peso totale tecnicamente ammissibile G_A = ... kg
   4.7. Raggio dei pneumatici sotto carico R = ... m
   4.8. Spinta ammissibile sull'aggancio $D^* = 0{,}09\ G_A$ (1) = ... kg
   o $D^* = 0{,}06\ G_A$ (1) = ... kg
   4.9. Forza di frenatura richiesta $B^* = 0{,}45\ G_A$ = ... kg
   4.10. Forza di frenatura $B = 0{,}44\ G_A$ = ... kg

5. Compatibilità — Risultato della prova
   5.1. Limite di sollecitazione $100\ K_A / G_A$ = ...
   (deve situarsi tra 2 e 4)
   5.2. Forza di compressione massima $100\ D_1 / G_A$ = ...
   (non deve essere superiore a 9 per i rimorchi monoassiali (2) ed a 6 per i rimorchi a più assi)
   5.3. Forza di trazione massima $100\ D_2 / G_A$ = ...
   (deve situarsi tra 10 e 50)
   5.4. Peso totale tecnicamente ammissibile per il dispositivo di comando ad inerzia
   G'_A = ... kg
   (non deve essere inferiore a G_A)
   5.5. Peso totale tecnicamente ammissibile per tutti i freni del rimorchio
   $G_B = n \cdot G_{Bo}$ = ... kg
   (non deve essere inferiore a G_A)
   5.6. Il dispositivo ai sensi del punto 3.3 delle condizioni di prova (limitatore di sforzo) è previsto sui freni (1) / sul dispositivo di comando ad inerzia (1).
   5.6.1. Se il dispositivo è montato sul dispositivo di comando ad inerzia (1):
   5.6.1.1. in caso di dispositivo meccanico (1)
   G_{Bmin} secondo il punto 9.8.1 dell'appendice 2 = (1) .... kg
   (non deve essere superiore a G_B secondo il punto 4.3)

5.6.1.2. in caso di dispositivo idraulico [1],
p'_{max} secondo il punto 9.8.2 dell'appendice 2 = [1] .... kg/cm²
(non deve essere superiore a p_{max} secondo il punto 9.8 bis dell'appendice 3).

5.7. Sistema di frenatura ad inerzia con dispositivo di trasmissione meccanica [1].

5.7.1. $i_H = i_{Ho} \cdot i_{H_1} =$ ....

5.7.2. $\eta_H = \eta_{Ho} \cdot \eta_{H_1} =$ ....

5.7.3. $\left[\frac{B \cdot R}{\varrho} + n \cdot P_o\right] \cdot \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} =$ ....

(deve essere uguale o inferiore a i_H)

5.7.4. $\frac{s'}{s_B^* \cdot i_g} =$

(deve essere uguale o superiore a i_H)

5.8. Sistema di frenatura a comando ad inerzia con dispositivo di trasmissione idraulico [1]

5.8.1. $i_h / F_{HZ} =$ ....

5.8.2. $\left[\frac{B \cdot R}{n \cdot \varrho'} + p_o\right] \cdot \frac{1}{(D^* - K) \cdot \eta_H} =$ ....

(deve essere uguale o inferiore a i_h / F_{HZ})

5.8.3. $\frac{s'}{2 s_B^* \cdot n \cdot F_{RZ} \cdot i_{g'}} =$ ....

(deve essere uguale o superiore a i_h / F_{HZ})

5.8.4. $s/i_h =$ ....

(deve essere uguale o inferiore alla corsa della pompa principale secondo il punto 8.2 dell'appendice 2)

6. Servizio tecnico che ha effettuato le prove.

7. Il dispositivo di frenatura a inerzia sopra descritto è [1] / non è [1] conforme alle prescrizioni dei punti da 3 a 9 delle condizioni di prova per veicoli muniti di freni ad inerzia.

Firma

---

[1] Cancellare la menzione inutile.

[2] Indicare le lunghezze che sono servite per determinare i_{Ho}, i_h, i_{H1}.

[3] Ai sensi delle presenti condizioni di prova sono ugualmente considerati un asse, due assi il cui passo sia inferiore a 1 metro (asse a tandem).

ALLEGATO IX

REPUBBLICA ITALIANA

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELL'AVIAZIONE CIVILE

Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione

MODELLO

DI COMUNICAZIONE RELATIVA ALL'OMOLOGAZIONE DI UN TIPO DI VEICOLO PER QUANTO RIGUARDA LA FRENATURA

N. di omologazione ....

1. Marca (ragione sociale) ....
2. Tipo e denominazione commerciale ....
3. Categoria del veicolo ....
4. Nome e indirizzo del costruttore ....
5. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore ....
6. Peso massimo del veicolo ....
7. Ripartizione del peso sugli assi
   (valore massimo) ....
8. Marca e tipo delle guarnizioni dei freni ....
9. Quando si tratta di un veicolo a motore,
   9.1. tipo del motore ....
   9.2. numero di rapporti e loro demoltiplicazione ....
   9.3. rapporto del ponte dell'asse propulsore ....
   (rapporti dei ponti degli assi propulsori) ....
   9.4. eventualmente, peso del rimorchio che può essere agganciato ....
   ....
10. Dimensioni dei pneumatici ....
11. Numero e disposizione degli assi ....
12. Descrizione sommaria del dispositivo di frenatura ....
    ....
    ....
    ....
13. Peso del veicolo durante la prova:

	a vuoto (kg)	sotto carico (kg)
Asse n. 1 (1)	....	....
Asse n. 2	....	....
Asse n. 3	....	....
Asse n. 4	....	....
Totale:	....	....

14. Risultato delle prove:

	Velocità di prova km/h	Efficienza misurata	Forza misurata sul comando kg
14.1. Prove del tipo O, motore disinnestato			
frenatura di servizio	....	....	....
frenatura di soccorso	....	....	....
14.2. Prove del tipo O, motore innestato			
frenatura di servizio	....	....	....
frenatura di soccorso	....	....	....
14.3. Prove del tipo I			
con frenature ripetute (²)	....	....	....
con frenatura continua (³)	....	....	....
14.4. Prove del tipo II o II bis (⁴) secondo i casi			
frenatura di servizio	....	....	....

14.5. Durante la prova del tipo II/II bis (⁴) si è ricorso all'azione del dispositivo di frenatura di soccorso? si' / no (⁴)

14.6. Tempi di risposta .... secondi.

14.7. Casi in cui non si devono effettuare le prove del tipo I e/o del tipo II (o II bis) (Allegato VII)

14.7.1. n. di omologazione del veicolo di riferimento ....

14.7.2.

	Assi del veicolo			Assi di riferimento		
	Peso per asse (*)	Sforzo di frenatura necessario alle ruote	Velocità	Peso per asse (*)	Sforzo di frenatura sviluppato alle ruote	Velocità
	kg	kg	km/h	kg	kg	km/h
Asse 1	....	....	....	....	....	....
Asse 2	....	....	....	....	....	....
Asse 3	....	....	....	....	....	....
Asse 4	....	....	....	....	....	....

(*) Si tratta del peso massimo tecnicamente ammissibile per asse.

14.7.3.

Peso totale del veicolo presentato all'omologazione	...... kg
Sforzo di frenatura necessario alle ruote	...... kg
Coppia di rallentamento necessaria all'albero principale del rallentatore	...... kg m
Coppia di rallentamento ottenuta all'albero principale del rallentatore (in base a diagramma)	...... kg m

15. Serbatoi e sorgenti di energia che utilizzano l'aria compressa:

 15.1. Volume totale dei serbatoi dei freni ....

 15.2. Valore p_2 dichiarato dal costruttore ....

 15.3. Pressione nel serbatoio dopo la prova di otto frenate ....

 ....

 15.4. Caratteristiche del compressore ....

 ....

 15.5. Valore del tempo di riempimento T_1 ....

 15.6. Valore del tempo di riempimento T_2

 15.7. Volume totale dei serbatoi dei servizi ausiliari

 15.8. Valore del tempo di riempimento T_3 ....

16. Freni a molla

 16.1. Descrizione del sistema di frenatura e del suo sistema di allentamento

 ....

 16.2. Pressione massima prevista nella camera delle molle ....

 ....

 16.3. Pressione a partire dalla quale le molle cominciano ad azionare il freno ....

 ....

 16.4. Pressione di inserimento del dispositivo d'allarme ....

 ....

17. Freni di stazionamento a bloccaggio meccanico dei pistoni dei freni (freni a scatto)

 17.1. Descrizione del sistema di frenatura, della sua alimentazione e dello sbloccaggio ......

 ....

18. Veicolo presentato all'omologazione il

19. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione

20. Data del verbale compilato da questo servizio ....

21. Numero del verbale rilasciato dal servizio ....

22. L'omologazione, per quanto riguarda la frenatura, è accordata / rifiutata ([4])

23. Località

24. Data ....

25. Firma ....

([1]) Nel caso di un semirimorchio si deve indicare qui il peso del carico sulla selletta di aggancio.

([2]) Soltanto per i veicoli delle categorie M_1, M_2, M_3, N_1, N_2 e N_3.

([3]) Soltanto per i veicoli delle categorie O_3 e O_4.

([4]) Cancellare la menzione inutile.

ALLEGATO X

Categorie internazionali di veicoli

a) Categoria M: veicoli a motore destinati al trasporto di persone ed aventi almeno quattro ruote, oppure tre ruote e peso massimo superiore ad 1 tonnellata:

Categoria M_1: veicoli destinati al trasporto di persone, aventi al massimo otto posti a sedere oltre al sedile del conducente;

Categoria M_2: veicoli destinati al trasporto di persone, aventi più di otto posti a sedere oltre il sedile del conducente e peso massimo non superiore a 5 tonnellate;

Categoria M_3: veicoli destinati al trasporto di persone, aventi più di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e peso massimo superiore a 5 tonnellate;

b) Categoria N: veicoli a motore destinati al trasporto di merci, aventi almeno quattro ruote oppure tre ruote e peso massimo superiore ad 1 tonnellata:

Categoria N_1: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi peso massimo non superiore a 3,5 tonnellate;

Categoria N_2: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi un peso massimo superiore a 3,5 tonnellate ma non superiore a 12 tonnellate;

Categoria N_3: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi peso massimo superiore a 12 tonnellate;

c) Categoria O: rimorchi (compresi i semirimorchi);

Categoria O_1: rimorchi con peso massimo non superiore a 0,75 tonnellate;

Categoria O_2: rimorchi con peso massimo superiore a 0,75 tonnellate, ma non superiore a 3,5 tonnellate;

Categoria O_3: rimorchi con peso massimo superiore a 3,5 tonnellate, ma non superiore a 10 tonnellate;

Categoria O_4: rimorchi con peso massimo superiore a 10 tonnellate.

ALLEGATO XI

Prescrizioni particolari per alcune categorie internazionali di veicoli

Per ciascuna delle sottospecificate categorie internazionali si applicano, in aggiunta alle prescrizioni generali contenute negli allegati precedenti, anche le seguenti prescrizioni particolari:

Categoria M: i veicoli articolati composti di due elementi inseparabili ma articolati vengono considerati come costituenti un solo veicolo;

Categoria M_3: nelle more della emanazione di una specifica normativa internazionale al riguardo, gli autobus urbani con peso massimo superiore a 10 tonnellate debbono essere sottoposti alla prova del tipo II bis descritta nell'allegato II;

Categoria M ed N: nel caso di motrice destinata ad agganciare un semirimorchio, il peso massimo di cui si deve tener conto per la classificazione del veicolo è il peso della motrice in ordine di marcia aumentato del peso massimo trasferito su di essa dal semirimorchio ed aumentato, se del caso, del peso massimo del carico proprio della motrice stessa;

Categoria N: sono assimilate a merci le apparecchiature e gli impianti montati su taluni veicoli speciali non destinati al trasporto di persone (carri gru, carri attrezzi, veicoli pubblicitari, ecc.);

Categoria O: nel caso di semirimorchio, il peso massimo di cui si deve tener conto per la classificazione del veicolo è il peso trasmesso a terra dall'asse o dagli assi del semirimorchio agganciato alla motrice e caricato al massimo;

Categorie diverse dalle categorie M_3 ed N_3: le disposizioni contenute nel punto 2.2.1.4. dell'allegato I entrano in vigore, per tali categorie, dal 1° ottobre 1974.

(6808)

DECRETO MINISTERIALE 5 agosto 1974.

Norme relative alla omologazione parziale C.E.E. dei tipi di veicolo a motore per quanto riguarda la soppressione dei disturbi radioelettrici prodotti dai motori di propulsione ad accensione comandata.

IL MINISTRO
PER I TRASPORTI E L'AVIAZIONE CIVILE

Visti gli articoli 1 e 2 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti, dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione C.E.E. secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile con propri decreti, in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale del 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione C.E.E. dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonché dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'art. 10 della legge stessa, con cui viene conferita al Ministro per i trasporti e l'aviazione civile la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti l'approvazione di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo per quanto riguarda uno o più requisiti prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione C.E.E. dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 72/245/C.E.E. in materia di soppressione dei disturbi radioelettrici prodotti dai motori ad accensione comandata di propulsione degli autoveicoli;

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio della omologazione parziale C.E.E. ai tipi di veicolo per quanto riguarda il dispositivo antiradiodisturbi, si intende per veicolo ogni veicolo munito di motore di propulsione con accensione ad alta tensione, destinato a circolare su strada, con o senza carrozzeria, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h, ad eccezione dei veicoli che si spostano su rotaia, delle macchine e dei trattori agricoli e forestali e delle macchine operatrici.

Art. 2.

A richiesta del costruttore o del suo legale rappresentante la competente divisione della Direzione generale M.C.T.C. del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, concede la omologazione parziale C.E.E., per quanto riguarda i dispositivi antiradiodisturbi, per i tipi di veicoli indicati nell'art. 1 che soddisfano alle prescrizioni tecniche contenute negli allegati I, II, III.

L'omologazione viene concessa a seguito dell'esito favorevole delle prove effettuate dall'organo tecnico competente, il quale ne redige processo verbale.

Una copia originale della scheda di omologazione compilata come indicato nell'art. 6 del decreto ministeriale del 29 marzo 1974 e corredata con una scheda di modello corrispondente a quello indicato nell'allegato IV, va rilasciata al costruttore o al suo legale rappresentante.

Art. 3.

Il controllo previsto dalla prima parte del primo comma dell'art. 4 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973 sulla conformità della produzione con il prototipo omologato viene effettuato dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., direttamente o a mezzo degli uffici periferici dipendenti, sui tipi di veicolo, per quanto riguarda la soppressione dei disturbi radioelettrici prodotti dai motori ad accensione comandata di propulsione degli autoveicoli, mediante sondaggio.

Art. 4.

Il costruttore o il suo legale rappresentante deve comunicare alla competente divisione del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., qualsiasi modifica di una delle caratteristiche o di uno degli elementi indicati nell'allegato I, punto 2.2.

La divisione di cui al comma precedente giudica se sul tipo di veicolo modificato debbono essere effettuate nuove prove e conseguentemente redatto un nuovo verbale.

Se dalle prove, da espletare da parte dell'organo tecnico competente, risulta che le prescrizioni del presente decreto non sono osservate la modifica non è autorizzata.

Art. 5.

Dal 1° gennaio 1976 i tipi di veicolo elencati nell'art. 1 potranno ottenere, se prevista, la omologazione nazionale, a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda la soppressione dei disturbi radioelettrici prodotti dai loro motori di propulsione ad accensione comandata, alle prescrizioni tecniche contenute negli allegati I, II e III.

Resta salva la facoltà, prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, per i produttori ed i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposto nel comma precedente, la omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo, in base alle prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'Ufficio europeo per le Nazioni Unite - Commissione economica per l'Europa, che siano state accettate dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile.

Art. 6.

I documenti:

Allegato I - Definizioni, domanda di omologazione C.E.E., iscrizioni, omologazione C.E.E. - caratteristiche, prove, conformità della produzione.

Allegato II - Metodo di misura dei disturbi radioelettrici prodotti dai sistemi di accensione ad alta tensione.

Allegato III - Metodo statistico di controllo dell'antiradiodisturbo.

Allegato IV - Modello di comunicazione relativa all'omologazione di un tipo di veicolo per quanto riguarda il dispositivo antiradiodisturbo,

fanno, a tutti gli effetti, parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 5 agosto 1974

Il Ministro: PRETI

ALLEGATO I

DEFINIZIONI, DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE, ISCRIZIONI, OMOLOGAZIONE CEE, CARATTERISTICHE, PROVE, CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

(1.)

2. DEFINIZIONI

Ai sensi del presente decreto:

(2.1.)

2.2. per « tipo di veicolo per quanto concerne il dispositivo antiradiodisturbo », si intendono i veicoli a motore che non differiscono sostanzialmente fra loro per quanto riguarda, in particolare, i seguenti punti :

2.2.1. le forme e i materiali della parte della carrozzeria che costituisce il vano motore e la parte dell'abitacolo più vicina ad esso ;

2.2.2. il tipo di motore (due o quattro tempi, numero dei cilindri e cilindrata, numero di carburatori, disposizione delle valvole, potenza massima e regime di rotazione corrispondente, ecc.) ;

2.2.3. l'ubicazione o il modello dei dispositivi del circuito di accensione (bobina, spinterogeno, candele, schermature, ecc.) ;

2.2.4. l'ubicazione degli elementi metallici situati nel vano motore (per esempio apparecchi di riscaldamento, ruota di scorta, filtro d'aria, ecc.) ;

2.3. per « limitazione delle perturbazioni radioelettriche » si intende una diminuzione delle perturbazioni radioelettriche nella gamma di frequenza della radiodiffusione e della televione tale che il funzionamento degli apparecchi riceventi che non fanno parte del veicolo non sia perturbato in modo sensibile ; tale condizione e considerata soddisfatta se il livello di perturbazione è inferiore ai limiti imposti dalle prescrizioni del punto 6.2.2. ;

2.4. per « dispositivo antiradiodisturbo » si intende un insieme completo di elementi necessari a limitare le perturbazioni radioelettriche provocate dal sistema di accensione di un veicolo a motore. Il dispositivo antiradiodisturbo comprende i fili di collegamento a massa e gli elementi schermanti montati con il preciso scopo di limitare le perturbazioni radioelettriche ;

2.5. per « dispositivi antiradiodisturbo di tipo diverso » si intendono dispositivi che presentano fra loro differenze essenziali per quanto riguarda :

2.5.1. dispositivi i cui elementi portano marchi di fabbrica o marchi commerciali diversi ;

2.5.2. dispositivi in cui sono diverse le caratteristiche « ad alta frequenza » di un elemento qualsiasi o i cui elementi hanno una forma o dimensioni diverse ;

2.5.3. dispositivi in cui almeno un elemento è basato su principi di funzionamento diversi ;

2.5.4. dispositivi i cui elementi sono combinati in modo diverso ;

2.6. per « elemento di un dispositivo antiradiodisturbo » si intende uno dei componenti isolati dell'insieme che costituisce il dispositivo antiradiodisturbo.

3. DOMANDA D'OMOLOGAZIONE CEE

3.1. La domanda di omologazione CEE di un tipo di veicolo per quanto concerne il dispositivo antiradiodisturbo è presentata dal costruttore del veicolo o dal suo mandatario.

3.2. Essa è accompagnata dai documenti indicati in appresso, in triplice esemplare, e dalle seguenti indicazioni :

3.2.1. descrizione del tipo di veicolo con riferimento ai punti di cui al punto 2.2., accompagnata da una vista esplosa o da una fotografia del vano motore. Si devono indicare i numeri e/o i simboli che caratterizzano il tipo di motore e il tipo di veicolo ;

3.2.2. distinta degli elementi, debitamente identificati, che costituiscono il dispositivo antiradiodisturbo ;

3.2.3. disegni particolareggiati di ciascun elemento per facilitarne l'individuazione e l'identificazione ;

3.2.4. indicazione del valore nominale delle resistenze misurato in corrente continua e, per i cavi di accensione resistivi, indicazione della resistenza nominale per metro.

3.3. Inoltre, la domanda di omologazione CEE è accompagnata da un campione del dispositivo antiradiodisturbo.

3.4. Un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo da omologare deve essere presentato al servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione.

4. ISCRIZIONI

4.1. Gli elementi del dispositivo antiradiodisturbo recano :

4.1.1. il marchio di fabbrica o il marchio commerciale del fabbricante del dispositivo e dei suoi elementi ;

4.1.2. la designazione commerciale data dal fabbricante.

4.2. le iscrizioni devono essere ripetute sui cavi di antiradiodisturbo almeno ogni 12 cm.

4.3. I marchi debbono essere ben leggibili e indelebili.

5. OMOLOGAZIONE CEE

(5.1.)

(5.2.)

5.3. Si acclude alla scheda di omologazione CEE una scheda conforme al modello indicato all'allegato IV.

(5.4.)

(5.5.)

(5.6.)

6. CARATTERISTICHE

6.1. **Caratteristiche generali**

Gli elementi del dispositivo antiradiodisturbo devono essere concepiti, costruiti e montati in modo che, in normali condizioni di impiego, il veicolo possa soddisfare alle prescrizioni del presente decreto.

6.2. **Caratteristiche radioelettriche**

6.2.1. *Metodo di misura*

L'emissione di disturbo provocata dal tipo di veicolo presentato all'omologazione è misurata con il metodo descritto nell'allegato II.

6.2.2. *Limiti di riferimento*

6.2.2.1. I limiti di emissione, basati su misure di « quasi cresta », sono di 50 μV/m nella gamma di frequenza da 40 a 75 MHz e da 50 a 120 μV/m nella gamma di frequenza da 75 a 250 MHz e tale limite, oltre i 75 MHz, aumenta linearmente con la frequenza.

6.2.2.2. Quando le misure sono effettuate con un apparecchio per la misura della cresta, i risultati ottenuti, espressi in μV/m, devono essere divisi per 10.

6.2.3. Sul tipo di veicolo presentato all'omologazione per i dispositivi antiradiodisturbo i valori misurati devono essere inferiori almeno del 20 % ai limiti di riferimento.

7 PROVE

Il controllo della conformità alle prescrizioni del punto 6 è effettuato secondo il metodo indicato nell'allegato II.

(8.)

9. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

(9.1.)

9.2. Nella verifica della conformità di un veicolo prelevato dalla serie si ritiene che la produzione sia conforme alle disposizioni della presente direttiva se i livelli misurati non superano di oltre il 25 % i limiti prescritti nel punto 6.2.2.

9.3. Se almeno uno dei livelli misurati sul veicolo prelevato dalla serie supera di oltre il 25 % i limiti prescritti nel punto 6.2.2., il costruttore ha la facoltà di chiedere che siano effettuate misure su un campione di almeno 6 veicoli prelevati dalla serie. I risultati per ciascuna gamma di frequenza dovranno essere interpretati secondo il metodo statistico indicato nell'allegato III.

(10.)

(11.)

ALLEGATO II

METODO DI MISURA DELLE PERTURBAZIONI RADIOELETTRICHE PROVOCATE DAI SISTEMI DI ACCENSIONE AD ALTA TENSIONE

1. APPARECCHI DI MISURA

Gli apparecchi di misura devono possedere le caratteristiche indicate nella pubblicazione n. 2 (prima edizione 1961) del Comitato internazionale speciale per le perturbazioni radioelettriche (C.I.S.P.R.) o le caratteristiche applicabili all'apparecchio di misura del tipo « cresta », secondo le indicazioni contenute nella pubblicazione 5 (prima edizione 1967) del C.I.S.P.R.

Nota : Quando gli apparecchi di cui si dispone non corrispondono completamente a tutte le caratteristiche suindicate, si devono precisare le differenze.

2. ESPRESSIONE DEI RISULTATI

I risultati delle misure devono essere espressi in μ V/m per una larghezza di banda di 120 kHz. Per i risultati statistici si deve impiegare l'unità logaritmica dB (μ V/m). Se per alcune frequenze la larghezza effettiva di banda B (espressa in kHz) dell'apparecchio di misura differisce leggermente da 120 kHz, i valori indicati sono riportati alla larghezza di gamma di 120 kHz moltiplicandoli per il fattore $\frac{120}{B}$

3. LUOGO DI MISURA

Si deve scegliere come area di misura un terreno orizzontale che non comprenda superfici con potere riflettente avvertibile entro una ellisse il cui asse maggiore misuri 20 metri e l'asse minore 17,3 metri. L'antenna ed il centro del motore sono posti sull'asse maggiore dell'ellisse e il piano di simmetria del veicolo è parallelo all'asse minore. L'antenna e il punto in cui il lato del motore ad essa vicino interseca l'asse maggiore si trovano rispettivamente nell'uno e nell'altro fuoco dell'ellisse. L'apparecchio di misura, ovvero una cabina o un veicolo che lo contenga, può essere situato all'interno dell'ellisse, purché si trovi, rispetto all'antenna, a una distanza orizzontale di almeno 3 metri e dal lato opposto a quello del veicolo sottoposto alle misure. Inoltre, è necessario accertarsi che non esistano perturbazioni o segnali estranei alle misure, che possano influire sensibilmente su queste ultime ; a tal fine si procede ad un controllo prima e dopo la misura, a motore fermo. La misura non può essere considerata soddisfacente se non supera di almeno 10 dB il massimo valore costatato nel controllo anteriore e posteriore.

4. VEICOLO

4.1. Devono essere in funzione soltanto gli apparecchi elettrici ausiliari necessari alla marcia del motore.

4.2. Il motore deve avere la temperatura normale di funzionamento. Nel corso di ogni misura il regime del motore deve essere il seguente :

Numero dei cilindri	Metodo di misura	
	Cresta	Quasi cresta
Uno	Al di sopra del regime di minima	2 500 giri/minuto
Due o più	Al di sopra del regime di minima	1 500 giri/minuto

4.3. Le misure non devono essere eseguite mentre piove sul veicolo né durante i dieci minuti successivi alla cessazione della pioggia.

5. ANTENNA

5.1. Altezza

Il centro del dipolo deve essere ad una altezza di 3 m sopra il livello del suolo.

5.2. Distanza di misura

La distanza orizzontale fra l'antenna e la parte metallica più vicina del veicolo deve essere di 10 metri.

5.3. Posizione dell'antenna rispetto al veicolo

L'antenna è sistemata successivamente a sinistra e a destra del veicolo, in due posizioni di misura, parallelamente al piano di simmetria del veicolo e in corrispondenza del centro del motore (cfr. appendice del presente allegato).

5.4. Polarizzazione dell'antenna

Per ogni punto di misura le letture devono essere eseguite con il dipolo in posizione orizzontale e in posizione verticale (cfr. appendice del presente allegato).

5.5. Letture

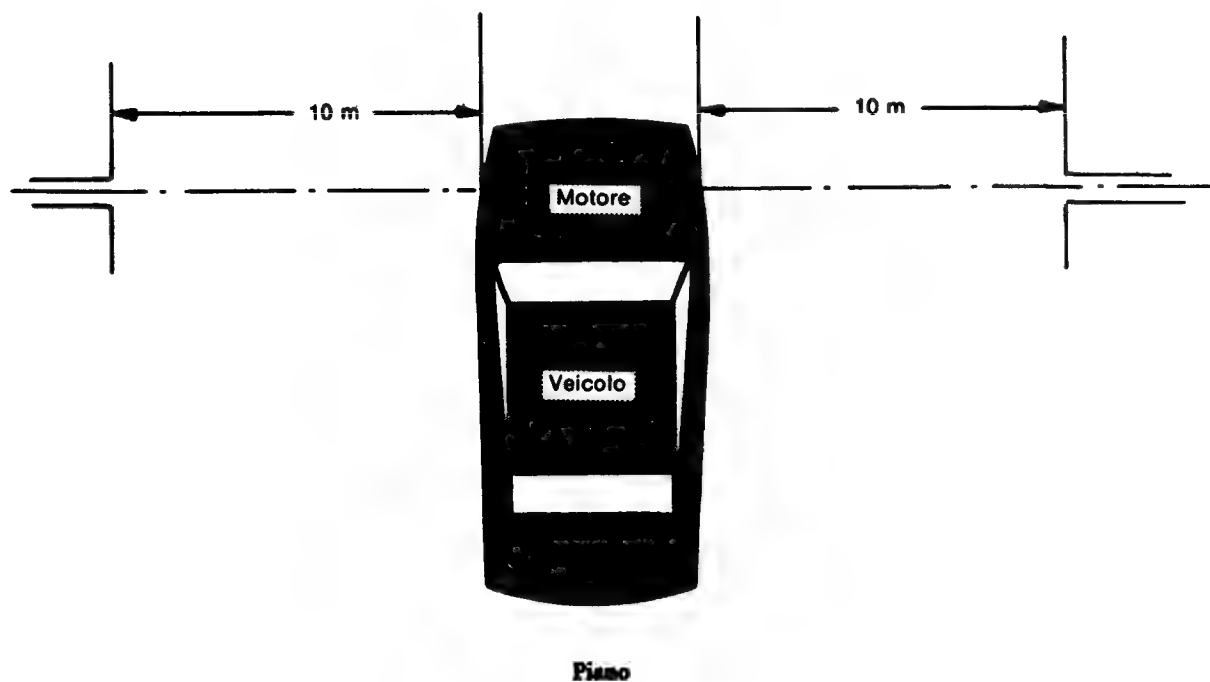
La maggiore delle quattro letture deve essere assunta come valore caratteristico della frequenza alla quale sono state eseguite le misure.

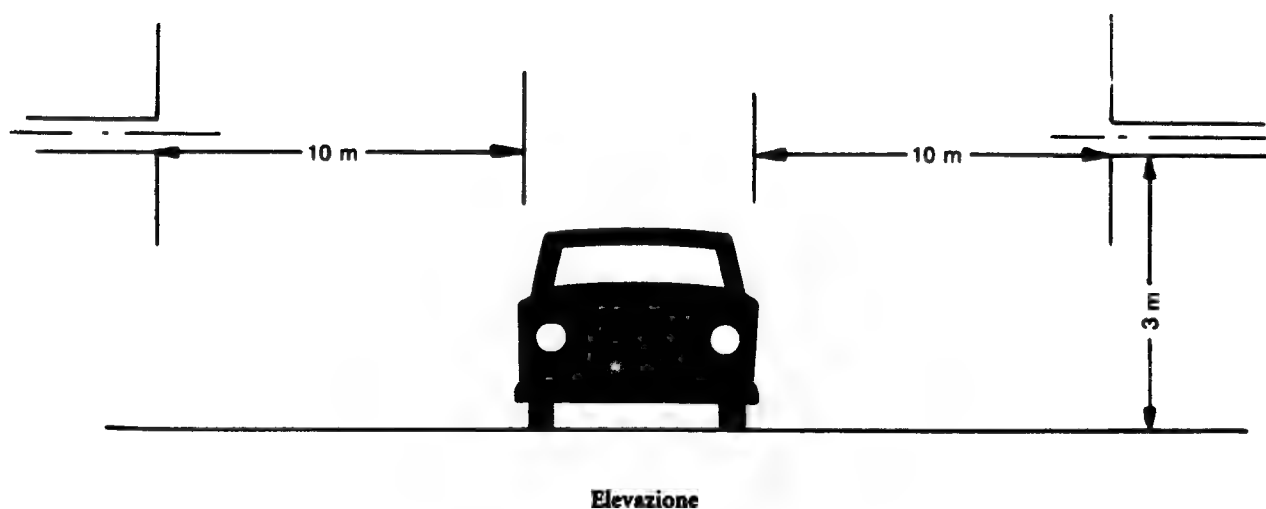
6. FREQUENZE

Le misure devono essere eseguite nella gamma da 40 a 250 MHz. Si ritiene che un veicolo molto probabilmente soddisfi ai valori limite prescritti nella gamma di frequenze, quando vi soddisfa per i 6 valori della frequenza: 45, 65, 90, 150, 180 e 220 MHz (± 5 MHz). (La tolleranza di 5 MHz per i sei valori della frequenza scelti deve consentire di tener conto di un'eventuale perturbazione provocata da emissioni sul valore nominale della frequenza).

Appendice

POLARIZZAZIONE DELL'ANTENNA RISPETTO AL VEICOLO

Piano

Antenna dipolo in posizione per la misura della componente orizzontale della radiazione

Elevazione

Antenna dipolo in posizione per la misura della componente verticale della radiazione

ALLEGATO III

METODO STATISTICO DI CONTROLLO DELL'ANTIRADIODISTURBO

Per garantire, con una probabilità dell'80 %, che l'80 % dei veicoli costruiti sia conforme al limite indicato L, si deve realizzare la seguente condizione :

$$\bar{x} + kS_n \leq L$$

dove :

$\bar{x}$ = media aritmetica dei risultati ottenuti su n veicoli

k = fattore statistico dipendente da n, ricavato dalla seguente tabella :

n = 6	7	8	9	10	11	12
k = 1,42	1,35	1,30	1,27	1,24	1,21	1,20

S_n = scarto medio dei risultati ottenuti su n veicoli

$S_n 2 = \Sigma (x - \bar{x})^2 / (n - 1)$

x = singolo risultato

L = limite indicato

S_n, x, $\bar{x}$ e L sono espressi in dB (μ V/m).

Se il primo campione di n veicoli non soddisfa alle condizioni richieste, un secondo campione di n veicoli deve essere sottoposto alla prova e tutti i risultati sono considerati come provenienti da un lotto di 2 n veicoli.

ALLEGATO IV

REPUBBLICA ITALIANA

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELL'AVIAZIONE CIVILE

Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione

MODELLO DI

COMUNICAZIONE RELATIVA ALL'OMOLOGAZIONE DI UN TIPO DI VEICOLO PER QUANTO RIGUARDA IL DISPOSITIVO ANTIRADIODISTURBO

N. di omologazione: ....

1. Marca (ragione sociale): ....
2. Tipo e denominazione commerciale del veicolo: ....
....
3. Nome e indirizzo del costruttore: ....
4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore: ....
....
5. Descrizione sommaria del dispositivo antiradiodisturbo e del veicolo munito di tale dispositivo: ....
....
6. Veicolo presentato all'omologazione il: ....
7. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione: ....
....
8. Data del verbale compilato da questo servizio: ....
9. Numero del verbale rilasciato da tale servizio: ....
10. L'omologazione, per quanto riguarda l'antiradiodisturbo, è accordata / rifiutata (1)
11. Località: ....
12. Data:
13. Firma:
14. Sono acclusi alla presente comunicazione i seguenti documenti, con il numero di omologazione sovraindicato:

    .... disegni, schemi e piani del motore e del vano motore,

    .... fotografie del motore e del vano motore,

    .... distinta degli elementi debitamente identificati che costituiscono il dispositivo antiradiodisturbo.

(1) Cancellare la menzione inutile

(6809)

DECRETO MINISTERIALE 5 agosto 1974.

Norme relative alla omologazione parziale C.E.E. dei tipi di veicolo a motore per quanto riguarda l'inquinamento prodotto dai motori diesel di propulsione.

IL MINISTRO
PER I TRASPORTI E L'AVIAZIONE CIVILE

Visti gli articoli 1 e 2 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, in base ai quali i veicoli a motore destinati a circolare su strada con o senza carrozzeria ed i loro rimorchi, esclusi i veicoli che si spostano su rotaia, debbono essere sottoposti, dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, previa presentazione di domanda da parte del costruttore o del suo legale rappresentante, all'esame del tipo per la omologazione C.E.E. secondo prescrizioni tecniche da emanare dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile con propri decreti, in attuazione delle direttive del Consiglio o della commissione delle Comunità europee concernenti l'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi;

Visto il decreto ministeriale del 29 marzo 1974, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 105 del 23 aprile 1974, recante prescrizioni generali per la omologazione C.E.E. dei veicoli a motore e dei loro rimorchi nonché dei loro dispositivi di equipaggiamento;

Visto l'art. 10 della legge stessa, con cui viene conferita al Ministro per i trasporti e l'aviazione civile la facoltà di rendere obbligatorie, con propri decreti, le prescrizioni tecniche riguardanti l'approvazione di singoli dispositivi o la omologazione di un veicolo per quanto riguarda uno o più requisiti prima che siano completate le prescrizioni tecniche necessarie per procedere alla omologazione C.E.E. dei suddetti veicoli;

Vista la direttiva del Consiglio delle Comunità europee n. 72/306/C.E.E. in materia di inquinamento prodotto dal motore diesel di propulsione degli autoveicoli;

Decreta:

Art. 1.

Per l'esame del tipo, ai fini del rilascio della omologazione parziale C.E.E. ai tipi di veicolo per quanto riguarda l'inquinamento prodotto dal motore diesel di propulsione, si intende per veicolo ogni veicolo a motore diesel destinato a circolare su strada, con o senza carrozzeria, che abbia almeno quattro ruote ed una velocità massima per costruzione superiore a 25 km/h, ad eccezione dei veicoli che si spostano su rotaia, delle macchine e dei trattori agricoli e forestali e delle macchine operatrici.

Art. 2.

A richiesta del costruttore o del suo legale rappresentante la competente divisione della Direzione generale M.C.T.C. del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile, concede la omologazione parziale C.E.E., per quanto riguarda l'inquinamento prodotto dai motori diesel di propulsione, per i tipi di veicolo indicati nell'art. 1 che soddisfano alle prescrizioni tecniche contenute negli allegati I, II, III, IV, VI.

L'omologazione viene concessa a seguito dell'esito favorevole delle prove effettuate dall'organo tecnico competente, il quale ne redige processo verbale.

Una copia originale della scheda di omologazione, compilata come indicato nell'art. 6 del decreto ministeriale del 29 marzo 1974 e corredata con una scheda di modello conforme a quello indicato nell'allegato X, va rilasciata al costruttore o al suo legale rappresentante.

Art. 3.

Il controllo previsto dalla prima parte del primo comma dell'art. 4 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973 sulla conformità della produzione con il prototipo omologato viene effettuato dal Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., direttamente o a mezzo degli uffici periferici dipendenti sui tipi di veicolo, per quanto riguarda l'inquinamento prodotto dal motore diesel di propulsione, mediante sondaggio.

Art. 4.

Il costruttore o il suo legale rappresentante deve comunicare alla competente divisione del Ministero dei trasporti e dell'aviazione civile - Direzione generale M.C.T.C., qualsiasi modifica di una delle caratteristiche o di uno degli elementi indicati nell'allegato I, punto 2.2.

La Divisione di cui al comma precedente giudica se sul tipo di veicolo modificato debbano essere effettuate nuove prove e conseguentemente redatto un nuovo verbale.

Se dalle prove, da espletare da parte dell'organo tecnico competente, risulta che le prescrizioni del presente decreto non sono osservate la modifica non è autorizzata.

Art. 5.

Dal 1° gennaio 1976 i tipi di veicolo elencati nell'art. 1 potranno ottenere, se prevista, la omologazione nazionale, a condizione che essi soddisfino, per quanto riguarda l'inquinamento prodotto dal motore diesel di propulsione, alle prescrizioni tecniche contenute negli allegati I, II, III, IV, VI.

Resta salva la facoltà, prevista dall'art. 9 della legge n. 942 del 27 dicembre 1973, per i produttori e i costruttori di richiedere, in alternativa a quanto disposta nel comma precedente, la omologazione nazionale dei sopraindicati tipi di veicolo, in base alle prescrizioni tecniche contenute nei regolamenti e nelle raccomandazioni emanate dall'ufficio europeo per le Nazioni

Unite - Commissione economica per l'Europa, che siano state accettate dal Ministro per i trasporti e l'aviazione civile.

Art. 6.

I documenti:

Allegato I - Definizioni, domanda di omologazione C.E.E., simbolo del valore corretto del coefficiente di assorbimento, specificazioni e prove e conformità della produzione.

Allegato II - Caratteristiche essenziali del veicolo e del motore ed informazioni riguardanti la conduzione delle prove.

Allegato III - Prova a regimi stabilizzati sulla curva di pieno carico.

Allegato IV - Prova in accelerazione libera.

Allegato V - Specificazioni del carburante di riferimento prescritto per le prove di omologazione e per il controllo della conformità di produzione.

Allegato VI - Valore limite da applicare per la prova del motore a regimi stabilizzati.

Allegato VII - Caratteristiche degli opacimetri.

Allegato VIII - Impianto ed uso dell'opacimetro.

Allegato IX - Esempio di schema del simbolo del valore corretto del coefficiente di assorbimento.

Allegato X - Allegato alla scheda di omologazione C.E.E. per quanto riguarda l'emissione di inquinamenti prodotti da un motore diesel,

fanno, a tutti gli effeti, parte integrante del presente decreto.

Roma, addì 5 agosto 1974

Il Ministro: PRETI

ALLEGATO I

DEFINIZIONI, DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE, SIMBOLO DEL VALORE CORRETTO DEL COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO, SPECIFICAZIONI E PROVE E CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

(1.)

2. DEFINIZIONI

Ai sensi del presente decreto:

(2.1.)

2.2. per «tipo di veicoli per quanto concerne la limitazione delle emissioni di inquinanti prodotti dal motore» si intendono i veicoli a motore che non differiscono sostanzialmente fra di loro per quanto riguarda, in particolare, le caratteristiche del veicolo e del motore definite nell'allegato II,

2.3. per «motore diesel» si intende un motore che funziona secondo il principio dell'«accensione per compressione»,

2.4. per «dispositivo di avviamento a freddo» si intende un dispositivo che, quando è in azione, aumenta temporaneamente la quantità di carburante fornita al motore al fine di facilitarne l'accensione,

2.5. per «opacimetro» si intende un apparecchio destinato a misurare in modo continuo i coefficienti di assorbimento luminoso dei gas di scarico dei veicoli.

3. DOMANDA DI OMOLOGAZIONE CEE

3.1. La domanda di omologazione CEE deve essere presentata dal costruttore del veicolo o dal suo mandatario.

3.2. La domanda deve essere accompagnata dai documenti indicati in appresso, in triplice esemplare, e dalle seguenti indicazioni:

3.2.1. descrizione del tipo di motore con tutte le indicazioni che figurano nell'allegato II,

3.2.2. disegni della camera di combustione e della parte superiore dello stantuffo.

3.3. All'amministrazione competente incaricata delle prove di omologazione di cui al punto 5 deve essere presentato un motore con gli accessori indicati nell'allegato II, da montare sul veicolo da omologare. Tuttavia, se il costruttore lo richiede e se l'amministrazione competente incaricata delle prove di omologazione lo accetta, si potrà effettuare una prova su un veicolo rappresentativo del tipo di veicolo da omologare.

3 bis. OMOLOGAZIONE CEE

Si acclude alla scheda di omologazione CEE una scheda conforme al modello di cui all'allegato X.

4. SIMBOLO DEL VALORE CORRETTO DEL COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO

(4.1.)

(4.2.)

(4.3.)

4.4. Ogni veicolo conforme ad un tipo di veicolo omologato in applicazione della presente direttiva deve recare, ben visibile, in un punto facilmente accessibile indicato nell'alle-

gato della scheda d'omologazione CEE di cui all'allegato X, un simbolo costituito da un rettangolo nell'interno del quale figura il valore corretto del coefficiente d'assorbimento, ottenuto all'atto dell'omologazione CEE durante la prova in accelerazione libera, espresso in m^{-1} e determinato, all'atto dell'omologazione, in base alla procedura descritta al punto 3.2 dell'allegato IV.

4.5. Questo simbolo deve essere chiaramente leggibile e indelebile.

4.6. L'allegato IX presenta un esempio dello schema di questo simbolo.

5. SPECIFICAZIONI E PROVE

5.1. **Generalità**

Gli elementi che possono influire sulle emissioni di inquinanti devono esser progettati, costruiti e montati in modo che il veicolo, in condizioni normali di utilizzazione e malgrado le vibrazioni cui può essere sottoposto, possa soddisfare alle prescrizioni tecniche del presente decreto.

5.2. **Specificazioni relative ai dispositivi di avviamento a freddo**

5.2.1. Il dispositivo di avviamento a freddo deve essere concepito e costruito in modo da non poter essere messo né mantenuto in azione quando il motore si trova in condizioni normali di funzionamento.

5.2.2. Le prescrizioni del punto 5.2.1 non si applicano se è soddisfatta anche solo una delle seguenti condizioni:

5.2.2.1. Quando il dispositivo di avviamento a freddo è innestato, il coefficiente di assorbimento luminoso da parte dei gas emessi dal motore a regime stabilizzato, misurato secondo la procedura di cui all'allegato III, non oltrepassa i limiti di cui all'allegato VI.

5.2.2.2. Il mantenimento in azione del dispositivo di avviamento a freddo provoca l'arresto del motore entro un termine ragionevole.

5.3. **Specificazioni relative all'emissione di inquinanti**

5.3.1. La misurazione dell'emissione di inquinanti prodotti dal tipo di veicolo presentato ai fini dell'omologazione deve avvenire in conformità dei due metodi descritti negli allegati III e IV e concernenti rispettivamente lo prove a regimi stabilizzati e le prove in accelerazione libera [1].

5.3.2. Il valore delle emissioni di inquinanti, misurato conformemente al metodo descritto nell'allegato III, non deve superare i limiti prescritti nell'allegato VI.

5.3.3. Per i motori con sovralimentatore d'aria sullo scappamento il valore del coefficiente di assorbimento misurato in accelerazione libera deve essere tutt'al più uguale al valore limite previsto dall'allegato VI per il valore del flusso nominale corrispondente al coefficiente di assorbimento massimo misurato all'atto delle prove a regimi stabilizzati, aumentato di $0,5\ m^{-1}$

5.4. Sono ammessi apparecchi di misura equivalenti. Se viene utilizzato un apparecchio diverso da quelli descritti nell'allegato VII, deve esserne dimostrata l'equivalenza per il motore considerato.

(6.)

---

[1] Si effettua una prova in accelerazione libera soprattutto per fornire un valore di riferimento alle amministrazioni che usano tale metodo per il controllo dei veicoli in servizio.

7. CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

7.1. Ogni veicolo della serie deve essere conforme al tipo di veicolo omologato per quanto riguarda gli elementi che hanno un'influenza sull'emissione degli inquinanti prodotti dal motore.

(7.2.)

7.3. Come regola generale, la conformità della produzione per quanto riguarda la limitazione dell'emissione di inquinanti prodotti dal motore diesel à verificata sulla base della descrizione data nell'allegato della scheda di omologazione CEE di cui all'allegato X. Inoltre:

7.3.1. Quando viene effettuato un controllo su un veicolo prelevato dalla serie, le prove vengono compiute nelle seguenti condizioni:

7.3.1.1. Un veicolo non rodato viene sottoposto alla prova in accelerazione libera prevista dall'allegato IV. Il veicolo è riconosciuto conforme al tipo omologato se il valore ottenuto per il coefficiente di assorbimento non supera di oltre 0,5 m^{-1} il valore indicato nel simbolo del valore corretto di questo coefficiente.

7.3.1.2. Qualora il valore ottenuto durante la prova di cui al punto 7.3.1.1 superi di oltre 0,5 m^{-1} il valore indicato nel simbolo, un veicolo del tipo considerato o il suo motore deve essere sottoposto alla prova a regimi stabilizzati sulla curva di pieno carico, prevista dall'allegato III. Il valore delle emissioni non deve superare i limiti di cui all'allegato VI.

(8.)

(9.)

ALLEGATO II

CARATTERISTICHE ESSENZIALI DEL VEICOLO E DEL MOTORE ED INFORMAZIONI RIGUARDANTI LA CONDUZIONE DELLE PROVE (1)

1. **Descrizione del motore**

1.1. Marca ....

1.2. Tipo ....

1.3. Ciclo: quattro tempi/due tempi (2) ....

1.4. Alesaggio .... mm

1.5. Corsa .... mm

1.6. Numero dei cilindri ....

1.7. Cilindrata .... cm³

1.8. Rapporto volumetrico di compressione (3) ....

1.9. Sistema di raffreddamento ....

1.10. **Sovralimentazione con/senza (2) descrizione del sistema** ....

1.11. **Filtro dell'aria: disegni o marche e tipi** ....

2. **Dispositivi ausiliari antifumo** (se esistono e se non sono compresi in un'altra voce)

Descrizione e schemi ....

3. **Alimentazione**

3.1. Descrizione e schemi dei condotti di aspirazione e dei loro accessori (dispositivo di riscaldamento, silenziatore di aspirazione, ecc.) ....

3.2. Alimentazione carburante

3.2.1. Pompa di alimentazione

Pressione (3) ....

o diagramma caratteristico (3) ....

3.2.2. Dispositivo di iniezione ....

3.2.2.1. Pompa

3.2.2.1.1. Marca (marche)

3.2.2.1.2. Tipo (tipi) ....

3.2.2.1.3. Mandata .... mm³ per ciclo a .... giri/min. della pompa (3) in piena iniezione o diagramma caratteristico (2) (3) ....

Indicare il metodo utilizzato: su motore/su banco (2)

---

(1) Per i motori o sistemi non convenzionali il costruttore fornirà i dati equivalenti a quelli qui di seguito indicati.
(2) Depennare la dicitura inutile.
(3) Indicare la tolleranza.

3.2.2.1.4. Anticipo all'iniezione ....

3.2.2.1.4.1. Curva dell'anticipo all'iniezione ....

3.2.2.1.4.2. Fasatura ....

3.2.2.2. Condotti di iniezione

3.2.2.2.1. Lunghezza ....

3.2.2.2.2. Diametro interno ....

3.2.2.3. Iniettore(i)

3.2.2.3.1. Marca (marche) ....

3.2.2.3.2. Tipo (tipi) ....

3.2.2.3.3. Pressione di apertura .... bar (²)
o diagramma caratteristico (¹) (²) ....

3.2.2.4. Regolatore

3.2.2.4.1. Marca (marche) ....

3.2.2.4.2. Tipo (tipi) ....

3.2.2.4.3. Velocità d'inizio dell'interruzione sotto carico: .... giri/min.

3.2.2.4.4. Velocità massima a vuoto: .... giri/min.

3.2.2.4.5. Velocità con motore al minimo: .... giri/min.

3.3. Sistema di avviamento a freddo

3.3.1. Marca (marche) ....

3.3.2. Tipo (tipi) ....

3.3.3. Descrizione ....

4. Distribuzione

4.1. Alzate massime delle valvole e angoli d'apertura e di chiusura con riferimento ai punti morti ....

4.2. Giochi di riferimento e/o di regolazione (¹)..........

5. Dispositivo di scarico

5.1. Descrizione e schemi ....

5.2. Contropressione media alla potenza massima: .... mm di acqua

---

(¹) Depennare la dicitura inutile.
(²) Indicare la tolleranza.

6. **Trasmissione**

6.1. Momento d'inerzia del volano del motore ....

6.2. Momento d'inerzia addizionale quando il cambio di velocità è in folle

7. **Informazioni supplementari concernenti le condizioni di prova**

7.1. Lubrificante impiegato

7.1.1. Marca ....

7.1.2. Tipo ....

(Indicare la percentuale di olio nel carburante se a quest'ultimo è miscelato lubrificante)

8. **Prestazioni del motore**

8.1. Velocità di rotazione al minimo: .... giri/min. (2)

8.2. Velocità di rotazione corrispondente al regime di potenza massima: .... giri/min. (2)

8.3. **Potenza nei sei punti di misurazione previsti al punto 2.1 dell'allegato III**

8.3.1. **Potenza sul motore al banco: indicare la norma seguita (BSI-CUNA-DIN-GOST-IGM-ISO-SAE, ecc.) (1)**

8.3.2. **Potenza alle ruote del veicolo**

	Regime di rotazione (n) giri/min.	Potenza CV
1.	....	....
2.	....	....
3.	....	....
4.	....	....
5.	....	....
6.	....	....

(1) Depennare la dicitura inutile.
(2) Indicare la tolleranza.

ALLEGATO III

PROVA A REGIMI STABILIZZATI SULLA CURVA DI PIENO CARICO

1. INTRODUZIONE

1.1. Il presente allegato descrive il metodo per determinare le emissioni di inquinanti a vari regimi stabilizzati sulla curva di pieno carico.

1.2. La prova può essere effettuata su un motore oppure su un veicolo.

2. PRINCIPIO DELLA MISURAZIONE

2.1. Si procede alla misurazione dell'opacità dei gas di scarico prodotti dal motore mentre quest'ultimo funziona a pieno carico ed a regime stabilizzato. Vengono effettuate sei misurazioni ripartite in modo uniforme tra il regime corrispondente alla potenza massima del motore ed il maggiore fra i seguenti due regimi di rotazione del motore:

— 45 % del regime di rotazione corrispondente alla potenza massima,

— 1 000 giri/min.

I punti estremi di misurazione devono trovarsi alle estremità dell'intervallo sopra definito.

2.2. Per i motori diesel con sovralimentatore d'aria innestabile a volontà e per i quali l'entrata in azione del sovralimentatore d'aria provoca automaticamente un aumento della quantità di carburante iniettato, le misurazioni vengono effettuate con e senza sovralimentazione.

Per ciascun regime di rotazione il risultato della misurazione è rappresentato dal maggiore dei due valori ottenuti.

3. CONDIZIONI DI PROVA

3.1. **Veicolo oppure motore**

3.1.1. Il motore o il veicolo deve essere in buone condizioni meccaniche.
Il motore deve essere rodato.

3.1.2. Il motore deve essere provato con gli accessori indicati nell'allegato II.

3.1.3. Le regolazioni del motore sono quelle previste dal costruttore. Esse sono indicate nell'allegato II.

3.1.4. Il dispositivo di scarico non deve presentare nessun orifizio che possa provocare una diluizione dei gas prodotti dal motore.

3.1.5. Il motore dev'essere nelle normali condizioni di funzionamento fissate dal costruttore. In particolare, l'acqua di raffreddamento e l'olio devono trovarsi alla rispettiva temperatura normale indicata dal costruttore.

3.2. **Carburante**

Il carburante è quello di riferimento, le cui specificazioni sono indicate nell'allegato V.

3.3. Laboratorio di prova

3.3.1. Vengono misurate la temperatura assoluta T del laboratorio, espressa in gradi Kelvin, e la pressione atmosferica H, espressa in Torricelli, e si procede alla misura del fattore F definito dalla seguente relazione:

$$F = \left(\frac{750}{H}\right)^{0,65} \times \left(\frac{T}{298}\right)^{0,5}$$

3.3.2. La prova è riconosciuta valida se il fattore F è tale che $0,98 \leq F \leq 1,02$.

3.4. Apparecchiatura di prelievo e di misurazione

Il coefficiente di assorbimento luminoso dei gas di scarico deve essere misurato con un opacimetro conforme alle condizioni di cui all'allegato VII, installato in conformità del disposto dell'allegato VIII.

4. VALORI LIMITE

4.1. Per ciascuno dei sei regimi di rotazione, ai quali vengono effettuate le misurazioni del coefficiente di assorbimento luminoso in applicazione del punto 2.1, si procede al calcolo del flusso nominale del gas G espresso in litri per secondo e definito dalle seguenti formule:

— per i motori a due tempi: $G = \frac{Vn}{60}$

— per i motori a quattro tempi: $G = \frac{Vn}{120}$

V: cilindrata del motore espressa in litri

n: regime di rotazione espresso in giri al minuto.

4.2. Per ciascun regime di rotazione il coefficiente di assorbimento luminoso dei gas di scarico non deve superare il valore limite indicato nella tabella dell'allegato VI. Quando il valore del flusso nominale non corrisponde ad uno di quelli che figurano nella tabella, il valore limite da prendere in considerazione viene ottenuto mediante una interpolazione per parti proporzionali.

ALLEGATO IV

PROVA IN ACCELERAZIONE LIBERA

1. CONDIZIONI DI PROVA

1.1. La prova viene effettuata sul veicolo o sul motore che ha subito la prova a règimi stabilizzati di cui all'allegato III.

1.1.1. Quando ha luogo su un motore al banco, la prova deve essere effettuata il più presto possibile dopo la prova di controllo dell'opacità a pieno carico a regime stabilizzato. In particolare, l'acqua di raffreddamento e l'olio devono essere alle rispettive temperature normali indicate dal costruttore.

1.1.2. Quando la prova è effettuata su un veicolo fermo, il motore dev'essere messo preventivamente, durante un percorso su strada, in condizioni normali di funzionamento. La prova dev'essere effettuata il più presto possibile dopo la fine del percorso stradale.

1.2. La camera di combustione non dev'essere stata raffreddata o sporcata da un prolungato periodo di funzionamento al minimo precedentemente alla prova.

1.3. Si applicano le condizioni di prova definite ai punti 3.1, 3.2 e 3.3 dell'allegato III.

1.4. Si applicano le condizioni relative all'apparecchiatura di prelievo e di misura definite al punto 3.4 dell'allegato III.

2. MODALITÀ DI PROVA

2.1. Quando la prova è effettuata al banco, il motore viene disinnestato dal freno; quest'ultimo è sostituito o dagli organi in rotazione trascinati quando il cambio di velocità è in folle o da un'inerzia sensibilmente equivalente a quella di questi organi.

2.2. Quando la prova è effettuata su un veicolo, il cambio di velocità viene messo in folle, col motore innestato dalla frizione.

2.3. Mentre il motore gira al minimo, si aziona rapidamente, ma con dolcezza, il comando dell'acceleratore in modo da ottenere la mandata massima della pompa d'iniezione. Questa posizione viene mantenuta fino ad ottenere la velocità massima di rotazione del motore e l'intervento del regolatore. Appena ottenuta tale velocità, si lascia andare l'acceleratore finché il motore riprende la sua velocità di rotazione al minimo e l'opacimetro si ritrova nelle condizioni corrispondenti.

2.4. L'operazione descritta al punto 2.3 viene ripetuta almeno 6 volte per pulire il sistema di scarico e procedere eventualmente alla regolazione degli apparecchi. Vengono annotati i valori massimi dell'opacità rilevati durante ognuna delle accelerazioni fino a quando non si ottengono valori stabilizzati. Non viene tenuto conto dei valori rilevati durante il periodo di rallentamento del motore, susseguente a ciascuna accelerazione. I valori letti vengono considerati stabilizzati quando quattro valori consecutivi si trovano in una zona di larghezza pari a 0,25 m^{-1} e non formano una serie decrescente. Il coefficiente di assorbimento X_M da prendere in considerazione è la media aritmetica di questi quattro valori.

2.5. I motori con sovralimentatore d'aria vengono sottoposti, se del caso, alle seguenti prescrizioni speciali.

2.5.1. Per i motori con sovralimentatore d'aria accoppiato o trascinato meccanicamente dal motore e disinnestabile, si effettuano due processi completi di misurazione con accelerazioni preliminari, col sovralimentatore d'aria innestato in un caso e disinnestato nell'altro. Viene preso in considerazione il più elevato dei due risultati.

2.5.2. Per i motori il cui sovralimentatore d'aria può essere messo fuori circuito mediante un «by-pass» il cui comando viene lasciato a disposizione del conducente, la prova deve essere effettuata con e senza «by-pass». Viene preso in considerazione il risultato di misurazione più elevato.

3. DETERMINAZIONE DEL VALORE CORRETTO DEL COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO

3.1. Indicazioni

Simboli e loro significato

X_M = valore del coefficiente di assorbimento in accelerazione libera, misurato come prescritto al punto 2.4;

X_L = valore corretto del coefficiente di assorbimento in accelerazione libera;

S_M = valore del coefficiente di assorbimento misurato a regime stabilizzato (punto 2.1 dell'allegato III) e più vicino al valore limite prescritto, corrispondente allo stesso flusso nominale;

S_L = valore del coefficiente di assorbimento prescritto al punto 4.2 dell'allegato III per il flusso nominale corrispondente al punto di misurazione che ha portato al valore S_M;

L = lunghezza effettiva del raggio luminoso nell'opacimetro.

3.2. I coefficienti di assorbimento essendo espressi in m^{-1} e la lunghezza effettiva del raggio luminoso in metri, il valore corretto X_L è dato dalla più piccola delle seguenti due espressioni:

$$X'_L = \frac{S_L}{S_M} X_M \quad \text{o} \quad X''_L = X_M + 0{,}5$$

ALLEGATO V

SPECIFICAZIONI DEL CARBURANTE DI RIFERIMENTO PRESCRITTO PER LE PROVE DI OMOLOGAZIONE E PER IL CONTROLLO DELLA CONFORMITÀ DELLA PRODUZIONE

	Limiti e unità	Metodo
Densità 15/4 °C	0,830 ± 0,005	ASTM D 1298-67
Distillazione		ASTM D 86-67
50 %	245 min. °C	
90 %	330 ± 10 °C	
Punto finale	370 max. °C	
Numero di cetano	54 ± 3	ASTM D 976-66
Viscosità cinematica a 100 °F	3 ± 0,5 cst	ASTM D 445-65
Tenore in zolfo	0,4 ± 0,1 % peso	ASTM D 129-64
Punto di infiammabilità	55 min. °C	ASTM D 93-71
Punto di intorbidamento	—7 max. °C	ASTM D 2500-66
Punto di anilina	69 ± 5 °C	ASTM D 611-64
Carbone su residuo 10 %	0,2 max. % peso	ASTM D 524-64
Tenore in ceneri	0,01 max. % peso	ASTM D 482-63
Tenore in acqua	0,05 max. % peso	ASTM D 95-70
Corrosione foglio di rame a 100 °C	1 max.	ASTM D 130-68
Potere calorifico inferiore	10 250 ± 100 kcal/kg 18 450 ± 180 BTU/lb	ASTM D 2-68 (Ap. VI)
Indice di acidità forte	nessuno mg/KOH/g	ASTM D 974-64

Nota: Il combustibile deve essere costituito unicamente da frazioni dirette di distillazione, idrodesolforate o no, e non deve contenere nessun additivo.

ALLEGATO VI

VALORI LIMITE DA APPLICARE PER LA PROVA DEL MOTORE A REGIMI STABILIZZATI

Flusso nominale G litri/secondo	*Coefficiente di assorbimento k* m^{-1}
≦ 42	2,26
45	2,19
50	2,08
55	1,985
60	1,90
65	1,84
70	1,775
75	1,72
80	1,665
85	1,62
90	1,575
95	1,535
100	1,495
105	1,465
110	1,425
115	1,395
120	1,37
125	1,345
130	1,32
135	1,30
140	1,27
145	1,25
150	1,225
155	1,205
160	1,19
165	1,17
170	1,155
175	1,14
180	1,125
185	1,11
190	1,095
195	1,08
≧ 200	1,065

Nota: Sebbene i valori di cui sopra sono arrotondati allo 0,01 oppure allo 0,005 più vicino, ciò non significa che le misurazioni debbano venire effettuate con questa precisione.

ALLEGATO VII

CARATTERISTICHE DEGLI OPACIMETRI

1. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente allegato definisce i requisiti prescritti per gli opacimetri usati per le prove descritte negli allegati III e IV.

2. SPECIFICAZIONE DI BASE PER GLI OPACIMETRI

2.1. Il gas da misurare deve trovarsi in un contenitore, la cui superficie interna non sia riflettente.

2.2. La lunghezza effettiva del tragitto dei raggi luminosi attraverso il gas da misurare viene determinata tenendo conto della possibile influenza dei dispositivi di protezione della sorgente luminosa e della cellula fotoelettrica. Questa lunghezza effettiva dev'essere indicata sull'apparecchio.

2.3. L'indicatore di misura dell'opacimetro deve avere due scale di misura, una in unità assolute di assorbimento luminoso da 0 a ∞ (m^{-1}) e l'altra lineare da 0 a 100; le due scale di misura si estendono da 0, per il flusso liminoso totale, sino al massimo della scala per l'oscuramento completo.

3. SPECIFICAZIONI DELLA COSTRUZIONE

3.1. **Generalità**

L'opacimetro dev'essere tale che, nelle condizioni di funzionamento a regime stabilizzato, la camera di fumo sia riempita di fumo ad opacità uniforme.

3.2. **Camera di fumo e involucro dell'opacimetro**

3.2.1. Gli arrivi sulla cellula fotoelettrica di luce parassita dovuta ai riflessi interni o agli effetti di diffusione devono essere ridotti al minimo (per esempio mediante rivestimento delle superfici interne con nero opaco ed una disposizione generale adeguata).

3.2.2. Le caratteristiche ottiche devono esser tali che l'effetto combinato della diffusione e della riflessione non superi un'unità della scala lineare quando la camera di fumo è riempita di un fumo con coefficiente di assorbimento vicino a 1,7 m^{-1}.

3.3. **Sorgente luminosa**

La sorgente luminosa è costituita da una lampada ad incandescenza, la cui temperatura di colore è compresa fra 2 800 e 3 250 °K.

3.4. **Ricevitore**

3.4.1. Il ricevitore è costituito da una cellula fotoelettrica avente una curva di risposta spettrale simile alla curva fotopica dell'occhio umano (massimo di risposta nella gamma di 550/570 nm, meno del 4 % di questa risposta massima al di sotto di 430 nm e al di sopra di 680 nm).

3.4.2. Il circuito elettrico che comprende l'indicatore di misura dev'essere costruito in modo che la corrente di uscita della cellula fotoelettrica sia una funzione lineare dell'intensità della luce ricevuta nella gamma delle temperature di funzionamento della cellula fotoelettrica.

3.5. **Scale di misura**

3.5.1. Il coefficiente di assorbimento luminoso k è calcolato mediante la formula $\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-kL}$, dove L è la lunghezza effettiva del tragitto dei raggi luminosi attraverso il gas da misurare, Φ_0 il flusso incidente e Φ il flusso emergente. Quando la lunghezza effettiva L di un tipo di opacimetro non può essere valutata direttamente in base alla sua geometria, dev'essere determinata con uno dei metodi sotto indicati:

— con il metodo descritto al punto 4, oppure

— mediante confronto con un altro tipo di opacimetro, di cui si conosca la lunghezza effettiva.

3.5.2. La relazione fra la scala lineare da 0 a 100 e la scala del coefficiente d'assorbimento k è data dalla formula

$$k = -\frac{1}{L} \log_e \left(1 - \frac{N}{100}\right)$$

dove N rappresenta una lettura della scala lineare e k è il corrispondente valore del coefficiente di assorbimento.

3.5.3. L'indicatore di misura dell'opacimetro deve permettere di leggere un coefficiente di assorbimento di 1,7 m^{-1} con una precisione di 0,025 m^{-1}.

3.6. **Regolazione e verifica dell'apparecchio di misura**

3.6.1. Il circuito elettrico della cellula fotoelettrica e dell'indicatore deve essere regolabile per consentire l'azzeramento dell'ago quando il flusso luminoso attraversa la camera di fumo riempita d'aria pulita o una camera con caratteristiche identiche.

3.6.2. A lampada spenta con il circuito di misura elettrico aperto o in corto circuito, la lettura della scala dei coefficienti di assorbimento è ∞; con il circuito di misura reinserito, il valore letto deve rimanere su ∞.

3.6.3. Una verifica intermedia deve essere effettuata introducendo nella camera di fumo un filtro che rappresenta un gas il cui coefficiente di assorbimento conosciuto k, misurato nel modo indicato al punto 3.5.1, è compreso fra 1,6 m^{-1} e 1,8 m^{-1}. Il valore di k deve essere conosciuto con un'approssimazione di 0,025 m^{-1}. La verifica consiste nel controllare che questo valore non differisca di oltre 0,05 m^{-1} da quello letto sull'indicatore di misura, quando il filtro viene introdotto fra la sorgente luminosa e la cellula fotoelettrica.

3.7. **Risposta dell'opacimetro**

3.7.1. Il tempo di risposta del circuito di misura elettrico, corrispondente al tempo necessario all'indicatore per raggiungere una deviazione del 90 % della scala completa quando viene tolto uno schermo che oscura completamente la cellula fotoelettrica, deve essere compreso fra 0,9 e 1,1 secondi.

3.7.2. Lo smorzamento del circuito di misura elettrico deve essere tale che il superamento iniziale del valore finale stabile dopo ogni variazione istantanea del valore di entrata (per esempio: filtro di verifica) non oltrepassi il 4 % di questo valore in unità della scala lineare.

3.7.3. Il tempo di risposta dell'opacimetro dovuto ai fenomeni fisici nella camera di fumo è il tempo che trascorre dall'inizio dell'entrata dei gas nell'apparecchio di misura al riempimento completo della camera di fumo; esso non deve superare 0,4 secondi.

3.7.4. Queste disposizioni si applicano unicamente agli opacimetri usati per le misurazioni di opacità in accelerazione libera.

3.8. **Pressione del gas da misurare e pressione dell'aria di lavaggio**

3.8.1. La pressione dei gas di scarico nella camera di fumo non deve differire di oltre 75 mm di colonna d'acqua da quella dell'aria ambiente.

3.8.2. Le variazioni di pressione del gas da misurare e dell'aria di lavaggio non devono provocare una variazione del coefficiente di assorbimento superiore a 0,05 m^{-1} per un gas da misurare corrispondente ad un coefficiente di assorbimento di 1,7 m^{-1}.

3.8.3. L'opacimetro deve essere munito di adeguati dispositivi per la misurazione della pressione nella camera di fumo.

3.8.4. I limiti di variazione della pressione del gas e dell'aria di lavaggio nella camera di fumo sono indicati dal fabbricante dell'apparecchio.

3.9. Temperatura del gas da misurare

3.9.1. In ogni punto della camera di fumo la temperatura del gas al momento della misurazione deve trovarsi fra 70 °C e una temperatura massima specificata dal fabbricante dell'opacimetro, in modo che le letture in questa gamma di temperatura non varino di oltre 0,1 m^{-1} quando la camera è piena di un gas con coefficiente di assorbimento di 1,7 m^{-1}.

3.9.2. L'opacimetro deve essere munito di adeguati dispositivi per la misurazione della temperatura nella camera di fumo.

4. LUNGHEZZA EFFETTIVA «L» DELL'OPACIMETRO

4.1. Generalità

4.1.1. In alcuni tipi di opacimetri i gas fra la sorgente luminosa e la cellula fotoelettrica, oppure fra le parti trasparenti che proteggono la sorgente e la cellula fotoelettrica, non hanno un'opacità costante. In questi casi la lunghezza effettiva L è quella di una colonna di gas ad opacità uniforme con un assorbimento di luce pari a quello osservato quando il gas attraversa normalmente l'opacimetro.

4.1.2. La lunghezza effettiva del tragitto dei raggi luminosi viene ottenuta confrontando la lettera N sull'opacimetro che funziona normalmente con la lettera N_0 ottenuta con l'opacimetro modificato in modo che il gas di prova riempia una lunghezza L_0 ben definita.

4.1.3. Si devono effettuare letture comparative in rapida successione per determinare la correzione di spostamento dello zero.

4.2. Metodo di valutazione di L

4.2.1. I gas di prova devono essere dei gas di scarico ad opacità costante oppure dei gas assorbenti con una densità dell'ordine di quella dei gas di scarico.

4.2.2. Si determina con precisione una colonna di lunghezza L_0 dell'opacimetro, che può essere riempita uniformemente con i gas di prova e le cui basi sono più o meno perpendicolari alla direzione dei raggi luminosi. Detta lunghezza L_0 deve avvicinarsi alla lunghezza effettiva supposta dell'opacimetro.

4.2.3. Si procede alla misurazione della temperatura media dei gas di prova nella camera di fumo.

4.2.4. Si può incorporare nella canalizzazione di prelievo, il più vicino possibile alla sonda, se necessario, un vaso di espansione di forma compatta e di una capacità sufficiente ad ammortizzare le pulsazioni. Si può installare anche un apparecchio di raffreddamento. L'aggiunta del vaso di espansione e dell'apparecchio di raffreddamento non deve perturbare indebitamente la composizione dei gas di scarico.

4.2.5. La lunghezza effettiva si determina facendo passare un campione dei gas di prova alternativamente attraverso l'opacimetro che funzione normalmente e attraverso lo stesso apparecchio modificato come indicato al punto 4.1.2.

4.2.5.1. Le indicazioni fornite dall'opacimetro devono essere registrate continuamente durante la prova con un registratore che abbia un tempo di risposta al massimo pari a quello dell'opacimetro.

4.2.5.2. Con l'opacimetro in funzionamento normale, la lettura della scala lineare è N e quella della temperatura media dei gas espressa in gradi Kelvin è T.

4.2.5.3. Con la lunghezza *nota* L_o *riempita dallo stesso gas di prova*, la lettura della scala lineare è N_o e quella della temperatura media dei gas espressa in gradi Kelvin è T_o.

4.2.6. La lunghezza effettiva è:

$$L = L_o \frac{T}{T_o} \frac{\log \left(1 - \frac{N}{100}\right)}{\log \left(1 - \frac{N_o}{100}\right)}$$

4.2.7. La prova deve essere ripetuta con almeno quattro gas di prova, in modo da avere indicazioni distribuite regolarmente sulla scala lineare da 20 a 80.

4.2.8. La lunghezza effettiva L dell'opacimetro è la media aritmetica delle lunghezze effettive ottenute, come indicato al punto 4.2.6, con ciascuno dei gas di prova.

ALLEGATO VIII

IMPIANTO ED USO DELL'OPACIMETRO

1. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente allegato definisce l'impianto e l'uso degli opacimetri per le prove descritte negli allegati III e IV.

2. OPACIMETRO A PRELIEVO

2.1. Impianto per le prove a regimi stabilizzati

2.1.1. Il rapporto tra la superficie della sezione della sonda e quella del tubo di scarico deve essere di almeno 0,05. La contropressione misurata nel tubo di scarico all'entrata della sonda non deve superare 75 mm di colonna d'acqua.

2.1.2. La sonda è un tubo avente un'estremità aperta sul davanti sull'asse del tubo di scarico o della prolunga eventualmente necessaria. Essa deve trovarsi in una sezione dove la distribuzione del fumo è pressoché uniforme. Pertanto, la sonda deve essere posta per quanto possibile a valle del tubo di scarico oppure, se necessario, su un tubo di prolunga in modo che, essendo D il diametro del tubo di scarico all'uscita, l'estremità della sonda sia situata su una parte rettilinea lunga almeno 6 D a monte del punto di prelievo e 3 D a valle. Se viene utilizzato un tubo di prolunga, si devono evitare le infiltrazioni d'aria nel punto di giunzione.

2.1.3. La pressione nel tubo di scarico e le caratteristiche di caduta della pressione nella canalizzazione di prelievo devono essere tali che la sonda possa raccogliere un campione sensibilmente equivalente a quello che verrebbe ottenuto mediante prelievo isocinetico.

2.1.4. Se necessario, si può incorporare nella canalizzazione di prelievo, il piu vicino possibile alla sonda, un vaso di espansione di forma compatta e di una capacità sufficiente ad ammortizzare le pulsazioni. Si può installare anche un apparecchio di raffreddamento. Il vaso di espansione e l'apparecchio di raffreddamento devono essere concepiti in modo da non perturbare indebitamente la composizione dei gas di scarico.

2.1.5. Una valvola a farfalla, od un altro mezzo atto ad aumentare la pressione del prelievo, può essere posta nel tubo di scarico almeno 3 D a valle della sonda di prelievo.

2.1.6. Le condotte fra la sonda, il dispositivo di raffreddamento, il vaso di espansione (se necessario) e l'opacimetro devono essere corte il più possibile, pur rispettando le esigenze di pressione e di temperatura prescritte ai punti 3.8 e 3.9 dell'allegato VII. La condotta deve presentare una pendenza ascendente dal punto di prelievo all'opacimetro; devono essere evitati i gomiti ad angolo acuto, nei quali si potrebbe accumulare la fuliggine. Se non è incorporata nell'opacimetro, deve essere predisposta a monte una valvola « by-pass ».

2.1.7. Durante la prova si verificherà l'osservanza delle prescrizioni di cui al punto 3.8 dell'allegato VII relative alla pressione e di quelle di cui al punto 3.9 del medesimo allegato relative alla temperatura nella camera di misura.

2.2. Impianto per le prove in accelerazione libera

2.2.1. Il rapporto tra la superficie della sezione della sonda e quella del tubo di scarico deve essere di almeno 0,05. La contropressione misurata nel tubo di scarico all'entrata della sonda non deve superare 75 mm di colonna d'acqua.

2.2.2. La sonda è un tubo avente un'estremita aperta sul davanti sull'asse del tubo di scarico o della prolunga eventualmente necessaria. Essa deve trovarsi in una sezione dove la distribuzione del fumo è pressoché uniforme. Pertanto, la sonda deve essere posta per

quanto possibile a valle del tubo di scarico oppure, se necessario, su un tubo di prolunga in modo che, essendo D il diametro del tubo di scarico all'uscita, l'estremità della sonda sia situata su una parte rettilinea lunga almeno 6 D a monte del punto di prelievo e 3 D a valle. Se viene utilizzato un tubo di prolunga, si devono evitare le infiltrazioni di aria nel punto di giunzione.

2.2.3. Il sistema di prelievo dei campioni deve essere tale che, a tutte le velocità del motore, la pressione del campione all'opacimetro si trovi nei limiti specificati al punto 3.8.2 dell'allegato VII. Quanto sopra può essere verificato annotando la pressione del campione al regime minimo e alla velocità massima senza carico. A seconda delle caratteristiche dell'opacimetro, il controllo della pressione del campione può essere ottenuto mediante una strozzatura fissa oppure una valvola a farfalla montata nel tubo di scarico o nel tubo di raccordo. Indipendentemente dal metodo usato, la contropressione misurata nel tubo di scarico all'entrata della sonda non deve superare 75 mm di colonna d'acqua.

2.2.4. I tubi di raccordo all'opacimetro devono essere corti il più possibile. Il tubo deve presentare una pendenza ascendente dal punto di prelievo all'opacimetro ; si devono evitare i gomiti ad angolo acuto, nei quali potrebbe accumularsi la fuliggine. Una valvola « by-pass » può essere prevista a monte dell'opacimetro per isolarlo dal flusso dei gas di scarico quando non vengono effettuate misurazioni.

3. OPACIMETRO A FLUSSO TOTALE

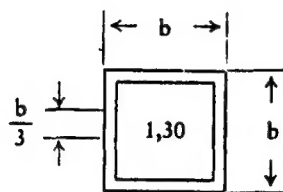
Le uniche precauzioni generali da osservare per le prove a regimi stabilizzati ed in accelerazione libera sono le seguenti :

3.1. Le giunzioni dei tubi fra il tubo di scarico e l'opacimetro non devono permettere l'aspirazione di aria dall'esterno.

3.2. I tubi di raccordo con l'opacimetro devono essere corti il più possibile, come è previsto per gli opacimetri a prelievo. Il sistema di condotte deve presentare una pendenza ascendente dal tubo di scarico sino all'opacimetro e si devono evitare i gomiti ad angolo acuto, dove si potrebbe accumulare la fuliggine. A monte dell'opacimetro si può predisporre una valvola « by-pass » per isolarlo dal flusso dei gas di scarico quando non vengono effettuate misurazioni.

3.3. Può essere anche necessario un sistema di raffreddamento a monte dell'opacimetro.

ALLEGATO IX

ESEMPIO DI SCHEMA DEL SIMBOLO DEL VALORE CORRETTO DEL COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO

Dimensioni minime di b = 5,6 mm

Il simbolo sopra riportato indica che il valore corretto del coefficiente di assorbimento è di 1,30 m^{-1}.

ALLEGATO X

REPUBBLICA ITALIANA

MINISTERO DEI TRASPORTI E DELL'AVIAZIONE CIVILE

Direzione generale della motorizzazione civile e dei trasporti in concessione

ALLEGATO ALLA SCHEDA DI OMOLOGAZIONE CEE PER QUANTO RIGUARDA L'EMISSIONE DI INQUINANTI PRODOTTI DA UN MOTORE DIESEL

(Articolo 4, paragrafo 2, ed articolo 10 della direttiva del Consiglio CEE del 6 febbraio 1970 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative all'omologazione dei veicoli a motore e dei loro rimorchi)

N. di omologazione CEE del tipo del veicolo (1) ....

N. di registrazione (1) ....

1. Marca (ragione sociale) ....

2. Tipo e denominazione commerciale ....

3. Nome e indirizzo del costruttore ....

4. Nome e indirizzo dell'eventuale mandatario del costruttore ....

5. Valori delle emissioni

5.1. A regimi stabilizzati

Regime di rotazione (giri/min)	Flusso nominale G (litri/secondo)	Valori limite dell'assorbimento (m^{-1})	Valori misurati dell'assorbimento (m^{-1})
1.	....	....	....
2.	....	....	....
3.	....	....	....
4.	....	....	....
5.	....	....	....
6.	....	....	....

5.2. In accelerazione libera

5.2.1. Valore misurato dell'assorbimento .... m^{-1}

5.2.2. Valore corretto dell'assorbimento .... m^{-1}

(1) Depennare la dicitura inutile.

6. Marca e tipo dell'opacimetro ....

7. Motore presentato alle prove di omologazione il ....

8. Servizio tecnico incaricato delle prove di omologazione ....

9. Data del verbale rilasciato da detto servizio ....

10. Numero del verbale rilasciato da detto servizio ....

11. L'omologazione per quanto concerne la limitazione delle emissioni di inquinanti prodotti dal motore, è concessa/rifiutata (1) ....

12. Ubicazione del simbolo del valore corretto del coefficiente di assorbimento ....

13. Luogo ....

14. Data ....

15. Firma ....

16. Sono acclusi i seguenti documenti, con il numero di omologazione CEE o di registrazione sopraindicato:

 una copia dell'allegato II, debitamente compilata e corredata dai disegni e dagli schemi indicati.

 ..... fotografia (fotografie) del motore.

(1) Depennare la dicitura inutile.

(6810)

ANTONIO SESSA, *direttore* EGIDIO MARTINA, *redattore*

(4651129/2) Roma - Istituto Poligrafico dello Stato - S.